

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

**EVALUACIÓN DE LA FRECUENCIA DE ACAROSIS CANINA (*Canis lupus familiaris*),
EN LA CIUDAD DE ABANCAY**

Presentado por:

Yasmin Mendoza Alama

Para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2022



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

EVALUACIÓN DE LA FRECUENCIA DE ACAROSIS CANINA (*Canis Lupus Familiaris*), EN LA CIUDAD DE ABANCAY

Presentado por **Yasmin Mendoza Alama** para optar el Título de:
Médico Veterinario y Zootecnista

Sustentado y aprobado (02 junio del 2022) ante el jurado evaluador:

Presidente:


MSc. Liliam Rocío Bárcena Rodríguez

Primer Miembro:


MSc. Dora Yucra Vargas

Segundo Miembro:


Msc. Filiberto Oha Humpiri

Asesora:


Dra. Sebastiana Virginia Bernilla De La Cruz

Agradecimiento

Agradecer a la casa de estudios Universidad Micaela Bastidas de Apurímac, en particular a la Escuela de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por la oportunidad de realizar mis estudios profesionales.

A todas aquellas personas quienes me incentivaron a realizar mis estudios superiores, en especial a mis padres. A mi asesora Dra. MV. Sebastiana Virginia Bernilla De La Cruz por haberme brindado su tiempo, paciencia y apoyo en la realización del presente trabajo de investigación.

Al Dr. Oscar Elisbán Gómez Quispe por el apoyo y asesoramiento brindado en la parte estadística del presente trabajo de tesis.



Dedicatoria

Este trabajo de investigación la dedico a Dios por darme las muchas fuerzas y la sabiduría necesaria para enfrentar de la mejor manera todas las adversidades que se presentaron en mi proceso académico.



Evaluación de la frecuencia de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*), en la ciudad de Abancay

Línea de investigación ciencias veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
CAPÍTULO I	4
PATEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Descripción del problema	4
1.2 Enunciado del problema	5
1.2.1 Problema general	5
1.2.2 Problema específico	5
1.2.3 Justificación	5
CAPÍTULO II	7
OBJETIVOS E HIPÓTESIS	7
2.1 Objetivos de la investigación	7
2.1.1 Objetivo general	7
2.1.2 Objetivo específico	7
2.2 Hipótesis de la investigación	7
2.2.1 Hipótesis general	7
2.2.2 Hipótesis específica	7
2.3 Operacionalización de variables	8
CAPÍTULO III	9
MARCO REFERENCIAL	9
3.1 Antecedentes de la investigación	9
3.1.1 Antecedentes internacionales	9
3.1.2 Antecedentes nacionales	13
3.2 Base teórica	17
3.2.1 Los ácaros	17
3.2.2 Fisiología de la acarosis	19
3.2.3 Enfermedades producidas por ácaros en canes	20
3.3 Marco conceptual	41
CAPÍTULO IV	42
METODOLÓGIA	42
4.1 Tipo y nivel de la investigación	42
4.2 Diseño de la investigación	42

4.3	Descripción ética de la investigación.....	43
4.4	Población y muestra.....	43
4.4.1	Población	43
4.4.2	Muestra	43
4.5	Procedimiento de la investigación	44
4.6	Técnicas e instrumentos.....	46
4.7	Análisis estadístico	46
CAPÍTULO V		48
RESULTADOS Y DISCUSIÓN		48
5.1	Análisis de resultados	48
5.2	Discusión	51
CAPÍTULO VI.....		57
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		57
6.1	Conclusiones.....	57
6.2	Recomendaciones	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		58
ANEXOS.....		69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables de investigación	8
Tabla 2. Clasificación taxonómica del ácaro	19
Tabla 3. Clasificación taxonómica del ácaro	21
Tabla 4. Clasificación taxonómica del ácaro	30
Tabla 5. Clasificación taxonómica del ácaro	35
Tabla 6. Clasificación taxonómica del ácaro	38
Tabla 7. Frecuencia de acarosis canina (<i>Canis lupus familiaris</i>), en la ciudad de Abancay – Apurímac	48
Tabla 8. Identificación del agente etiológico de acarosis canina (<i>Canis lupus familiaris</i>) en la ciudad de Abancay- Apurímac.	49
Tabla 9. Asociación de la presentación de acarosis canina (<i>Canis lupus familiaris</i>) en la ciudad de Abancay-Apurímac, según el grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, frecuencia de baños y lugar de vivienda.	50
Tabla 10. Registro de datos en Excel de las 200 muestras tomadas	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de los artrópodos ácaros en hembras y macho .	19
Figura 2. <i>Demodex canis</i> .	23
Figura 3. <i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>canis</i> (macho y hembra)	32
Figura 4. <i>Cheyletiella yasguri</i> : características similares se diferencian por el tamaño, hembra más grandes que los machos .	36
Figura 5. <i>Otodectes cynotis</i> (hembra y macho) .	39
Figura 6. Delimitación geográfica de Abancay- Apurímac con 200 muestreos al azar en el aplicativo Google Earth.	69
Figura 7. Historia clínica canina.	70
Figura 8. Entrevista al propietario del canino para la toma de datos (anamnesis).	71
Figura 9. Examen clínico, se observa hiperqueratosis con alopecia y descamación.	72
Figura 10. Examen clínico, se observa dermatitis plantar con eritema y alopecia.	73
Figura 11. Toma de muestras mediante método de raspado de piel.	73
Figura 12. Toma de muestras de conducto auricular mediante la técnica de hisopado.	74
Figura 13. Materiales de laboratorio: Hidróxido de potasio al 10%, muestra, laminas porta y cubre objeto.	74
Figura 14. Preparación y dilución de la muestra con hidróxido de potasio al 10%	75
Figura 15. Reposo de la muestra por 10 minutos para separar los detritus y visualizar los ácaros al microscopio.	75
Figura 16. Identificación microscópica del agente etiológico.	76
Figura 17. Reconocimiento microscópico del agente etiológico <i>Demodex canis</i> (fase adultos).	76
Figura 18. Reconocimiento microscópico de huevos de <i>Demodex canis</i> .	77
Figura 19. Reconocimiento microscópico de ninfas de <i>Demodex canis</i> .	77

INTRODUCCIÓN

Los ácaros son ectoparásitos que afectan a diferentes especies animales, siendo los caninos los que en su mayoría son afectados, ocasionándoles dermatopatologías superficiales y profundas, en piel o en folículos pilosos donde se alojan, alimentan, y reproducen (1), a esta enfermedad parasitaria se denomina acarosis; enfermedad contagiosa y de propagación rápida por contacto físico, que induce a una amplia gama de lesiones convirtiéndose en un problema para los amantes de canes y veterinarios (2), y se manifiestan con prurito intenso, irritación, alopecia, y severas infecciones, que si no son controladas pueden producir la muerte del animal (3). Siendo las especies principales los *Sarcoptes scabiei*, *Otodectes cynotis* (4), *Cheyletiella yasguri* (5) y *Demodex canis* (6).

El género *Sarcoptes*, afecta la dermis y realizan galerías para la puesta de huevos, se alimentan de linfa, siendo también zoonótica, mientras que el *Otodectes*, viven en el oído, la *Cheyletiella* producen lesiones costrosas blanquecinas (caspa andante) y *Demodex*, a diferencia de los anteriores se encuentran de manera habitual en la dermis de sus hospederos (7), formando parte de la microbiota cutánea; normalmente no generan una reacción adversa en sus hospederos, porque el sistema inmunológico de estos se encarga de detectar su presencia y ejerce un control sobre los ácaros sin necesidad de una respuesta inflamatoria, manteniendo así en número bajo a los parásitos (8). Ravera *et al.*, considera que la respuesta generada por la inmunitaria celular, es la responsable del control del de número de los ácaros en el organismo del hospedero, mientras que la respuesta inmunitaria humoral e innata, aún se desconoce (9).

La presencia de enfermedades provocadas por ectoparásitos en especial ácaros y sus consecuencias en la especie canina, justifica la necesidad de realizar un estudio que nos permita determinar la prevalencia de ácaros en los canes de la ciudad de Abancay siendo este un problema social y económico dado que el más afectado en este caso resulta ser los canes porque en muchos de los casos termina siendo abandonado por sus propietarios al no tener conocimiento de esta patología y su tratamiento. Al igual que en otras ciudades del Perú, Abancay presenta un problema de irresponsabilidad en la crianza canina domiciliaria, es común encontrar animales mordiendo la piel, pelo erizado, opaco, condiciones deficientes de crianza, compartiendo el mismo hogar sin saber cuáles serán las consecuencias de convivencia canino - personas.



RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la frecuencia de la acarosis (sarna) canina (*Canis Lupus Familiaris*) en la ciudad de Abancay, dado un incremento de canes con problemas dermatológicos en previas observaciones. Se utilizó una muestra probabilística de 200 puntos para viviendas de la ciudad de Abancay, a través del aplicativo Google Earth a una distancia de cámara de 5949 metros de altitud. Se identificaron las viviendas aproximando el zoom, se procedió a realizar visitas, conseguir el consentimiento informado, aplicar una encuesta, obtener muestras y el respectivo diagnóstico en el laboratorio. Se incluyó estimaciones de frecuencias, intervalos de confianza y prueba chi - cuadrado. En esta ciudad, la causa de acarosis en canes fue el *Demodex canis*, con una prevalencia entre 16.71 a 28.29%. Los animales más afectados fueron canes de 1 año a menores de 7 años, que nunca se desparasitaron, que nunca recibieron baños y aquellos canes mestizos, los cuales tuvieron una prevalencia entre 8.34 a 17.66%, 13.12 a 23.88%, y 7.92 a 17.08%, respectivamente ($p < 0.05$). Asimismo, esta enfermedad estuvo proporcionalmente distribuido entre los lugares de vivienda y el sexo de los animales, y las prevalencias se encontraban entre -0.38 a 4.66%, y 6.66 a 15.92%, respectivamente ($p > 0.05$). Se concluye que el agente causal de la acarosis fue el *Demodex canis*, y las variables edad, raza, frecuencia de desparasitación y frecuencia de baños son factores asociados a la presentación de la enfermedad.

Palabras claves: Acarosis, frecuencia, infestación, can, parasitismo, factores asociados

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the frequency of canine acarosis (scabies) (*Canis lupus familiaris*) in the city of Abancay, given an increase in dogs with dermatological problems in previous observations. A probabilistic sample of 200 points was used for houses in the city of Abancay, through the Google Earth application at a camera distance of 5949 meters of altitude. The houses were identified by zooming in, visits were made, informed consent was obtained, a survey was applied, samples were obtained, and the respective diagnosis was made in the laboratory. Estimates of frequencies, confidence intervals and chi-square test were included. In this city, the cause of acarosis in dogs was *Demodex canis*, with a prevalence between 16.71 and 28.29%. The most affected animals were dogs from 1 year to less than 7 years old, who were never dewormed, who never received baths and those mestizo dogs, which had a prevalence between 8.34 to 17.66%, 13.12 to 23.88%, and 7.92 to 17.08%, respectively ($p < 0.05$). Likewise, this disease was proportionally distributed between the places of residence and the sex of the animals, and the prevalences were between -0.38 to 4.66%, and 6.66 to 15.92%, respectively ($p > 0.05$). It is concluded that the causal agent of acarosis was *Demodex canis*, and the variables age, race, frequency of deworming and frequency of baths are factors associated with the presentation of the disease.

Keywords: *Acarosis, frequency, infestation, dogs, parasitism, associated factors*



CAPÍTULO I

PATEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

Los ácaros son la causa común y fundamental de las enfermedades de la piel en canes, pueden transmitir diversas enfermedades y provocar trastornos de hipersensibilidad en los animales (7). También pueden causar anemia potencialmente mortal en animales jóvenes y / o debilitados (10). Son parásitos externos microscópicos que causan una enfermedad cutánea de leve a crónica conocida como "sarna" en una amplia gama de huéspedes, entre ellos se incluye los animales domésticos, de granja y salvajes (11); sin embargo, los caninos pueden afectarse por una variedad de ácaros, algunos con capacidad zoonótica (6),(11).

Al ser cosmopolitas, se ha reportado en algunos países que las prevalencias de las dermatitis por ácaros superan el 60%, y los agentes causales generalmente son *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, *Demodex canis* y *Otodectes cynotis* (12),(13), (14). Mientras que, en el Perú según reportes, la incidencia puede llegar hasta 55.97 %, y el *Demodex canis* con 80% de incidencia, seguido de *Otodectes cynotis* 13.33% y con menos encuentros el *Sarcoptes scabiei* y *Cheyletiella* con 4% y 2.67%, respectivamente (15).

En caninos, la Demodicosis se hace presente de forma localizada o generalizada con manifestación clínica de lesiones cutáneas pustulosas y de tipo escamoso (7); sin embargo, la sarna por *S. scabiei* var. *canis* es altamente contagiosa y zoonótica, porque su transmisión es por contacto directo entre canes o individuos; los signos clínicos pueden desarrollarse entre 10 días y 8 semanas. Así mismo el *Otodectes cynotis* provoca una intensa irritación y una costra espesa de color marrón rojizo en el canal auditivo y los signos comunes incluyen irritación, frotamiento, tics en las orejas, rascarse y sacudir la cabeza muy frecuente (16); de igual forma *Cheyletiella yasguri*, la podemos observar en forma inicial en el dorso como caspa seca y en casos más graves con excoりaciones y zonas alopécicas (17).



Al igual que en otras ciudades del Perú, Abancay presenta un problema de irresponsabilidad en la crianza canina domiciliaria, es común encontrar animales mordiéndose la piel, pelo erizado, opaco, condiciones deficientes de crianza, compartiendo el mismo hogar sin saber cuáles serán las consecuencias de convivencia canino -persona. Por lo que el objetivo de la investigación fue determinar las acarasosis canina que estarían afectando a los caninos de crianza domiciliaria, a fin de evitar su propagación y presentación de zoonosis.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la frecuencia de la acarasosis en caninos (*Canis lupus familiaris*), de la ciudad de Abancay-Apurímac?

1.2.2 Problema específico

- ¿Cuál es el agente etiológico que produce la acarasosis canina (*Canis lupus familiaris*) de la ciudad de Abancay?
- ¿Existe asociación para la presentación de acarasosis canina (*Canis lupus familiaris*) según el grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, frecuencia de baños y lugar de vivienda, en la ciudad de Abancay?

1.2.3 Justificación.

En la Ciudad de Abancay y en general en la región de Apurímac, no se han realizado estudios para evaluar la presencia de acarasosis en la población canina de crianza doméstica, callejera, ni tampoco se ha estimado la población expuesta, por lo que justifica su ejecución al ser una investigación nueva; sin embargo, existen datos de 7,500 canes en la ciudad de Abancay (18).

Esta investigación permitió observar la ausencia de responsabilidad de los dueños y de programas encaminados a la salud y sanidad de las mascotas, sobre todo la crianza irresponsable de la población canina, y el habitual contacto principalmente con la población infantil.



Las acarosis en canes, es de vital importancia por su comportamiento zoonótico (capacidad de enfermar al humano), se estima que, la acarosis zoonótica al 2020 asciende a 200 millones de humanos, las estimaciones de prevalencia de la sarna, según la OMS 2020 , oscilan entre el 0,2% y el 71% y a diferencia de otras afecciones de piel, puede prosperar en cualquier clima (19). Por ser un problema dérmico, presenta complicaciones sanitarias en esta especie animal, con efectos exfoliatrices y alérgicos, sumados las reacciones de hipersensibilidad, con prurito severo alterando negativamente el bienestar del huésped (10),(20); además de producir efectos contaminantes con quienes cohabitan sobre todo la población humana; razón suficiente para investigar la presencia de ácaros en esta especie animal.

Esta investigación permitirá conocer e identificar los diferentes agentes etiológicos presentes en esta ciudad y el análisis de los factores relacionados con la presentación de los ácaros en canes, con el fin de mejorar algunos problemas de salud pública a futuro, así como mejorar la salud animal, también servirá como fuente de información para los Veterinarios de esta ciudad dedicados a la clínica animal y como bases de datos para futuras investigaciones.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Determinar la frecuencia de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*), en la ciudad de Abancay.

2.1.2 Objetivo específico

- Identificar el agente etiológico que produce la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) de la ciudad de Abancay.
- Estimar la asociación de la presentación de la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) según grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, baños y lugar de vivienda, de la ciudad de Abancay.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

La frecuencia de acarosis canina en la ciudad de Abancay – Apurímac, se encuentra por debajo del 50%.

2.2.2 Hipótesis específica

- El agente etiológico de la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) de ciudad la ciudad de Abancay es producida por el ácaro *Demodex canis*.
- Existe asociación en la presentación de la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) de ciudad de Abancay-Apurímac, según sexo, edad, raza, frecuencia de desparasitación, baños y lugar de vivienda del can en la ciudad de Abancay.

2.3 Operacionalización de variables

Tabla 1. Variables de investigación

Variables	Tipo	Indicadores	Escala de medición
Frecuencia de acarosis	Cuantitativo	Nº de casos positivos	Discreta
Agentes etiológicos	Cualitativo	<i>Demodex canis</i> <i>Sarcoptes scabiei</i> <i>Cheyletiella yasguri</i> <i>Otodectes cynotis</i>	Nominal
Grupo etario	Cuantitativo	< 1 año; 1 a 7 años; > 7 años	Ordinal
Sexo	Cualitativo	Macho; hembra	Nominal
Raza	Cualitativo	Mestizo, Shitzu, Schnauzer, Pekinés, Cocker, Otros	Nominal
Frecuencia de desparasitación	Cuantitativo	Cada 2 meses; cada 3 meses; nunca	Ordinal
Frecuencia de baños	Cuantitativo	Mensual, trimestral esporádico, nunca	Nominal
Lugar de vivienda	Cualitativo	Patibamba baja, Urb. Santa Marta C.P. Abancay, Condebamba C.P. Las Américas, C.P. Fonavi, Otros	Nominal

CAPÍTULO III

MARCO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes de la investigación

3.1.1 Antecedentes internacionales

- a) Rahman *et al.*, investigaron, la prevalencia y los factores de riesgo asociados de demodicosis en canes y la respuesta al tratamiento en Chattogram-Bangladés. Se analizaron varios factores de riesgo como raza, edad, sexo, tipo de cabello, estado de salud y sistema de manejo (interior y exterior) utilizando el modelo de regresión logística. Se recolectaron un total de 100 raspados de piel, con lesiones dermatológicas que fueron transportados al Hospital de Enseñanza y Adiestramiento de Mascotas y al Centro de Investigación de la Universidad de Ciencias Animales y Veterinarias de Chattogram. Se obtuvo los siguientes resultados, La prevalencia general de demodicosis se registró como 27%, el tipo de pelo, el estado de salud y el sistema de manejo se asociaron significativamente ($p < 0,05$) con la aparición de demodicosis (21).
- b) Ruano, realizó, un análisis retrospectivo de las dermatosis producidas por ácaros y hongos en los canes, llegados a la clínica universitaria en Loja - Ecuador el año 2012 – 2015. La información fue obtenida a partir de historias clínicas del hospital, la misma que fue categorizado y analizado con estas variables: edad, raza, sexo, región anatómica y presunción diagnóstica. Se ingresaron un total de 204 pacientes y se agruparon según las condiciones de la piel para determinar las características y causas posibles de estas patologías. Donde, según la edad los canes jóvenes fueron los afectados; con respecto a la raza, la mayor frecuencia corresponde a pacientes mestizos con 25%, seguido del Caniches con un 11%, según el sexo los machos fueron los más afectados con 58%. La región anatómica más lesionado fue el cráneo cervical con un 44%, seguido de la región caudal con un 31%, generalizado



con un 13%, torácico con un 7% y abdomen medio con un 5%. Las enfermedades de la piel diagnosticadas con mayor frecuencia fueron demodicosis con un 76,9 %, demodicosis más malasseziosis con un 15 %, demodicosis más dermatofitosis con un 1,9 %; malassezia más dermatofitosis con micosis 1,9 %; Demodex más sarna, Demodex más hongos, sarna más Malassezia, un 0,9 % respectivamente (13).

- c) Carrasco *et al.*, en Nicaragua, investigaron la prevalencia de dermatitis por ácaros en un centro veterinario durante el año 2015- 2016. Examinaron el resultado de 138 muestras tomadas de canes sospechosos de tener este tipo de dermatitis. El 94,30% de las dermatitis inducidas por ácaros resultantes fueron positivas, y el 5,70% de las muestras fueron negativas o tenían otros diagnósticos. El ácaro más prevalente fue *Sarcoptes scabiei* con 90,00%, seguido de *Demodex canis* con 4,30%, otra muestra diagnóstica con 4,30% y muestras negativas con 1,4%. Las posibles asociaciones entre la dermatitis inducida por ácaros, la edad y el sexo del can, se encontró que, existe asociación, la dermatitis por ácaros era más prevalente en hembras que en machos según el sexo, con riesgo relativo > 1 , y según la edad se halló mayor asociado en menores de 1 año, relacionado con el paciente, y su riesgo relativo es > 1 . El análisis de razas, los canes mestizos fueron más propensos a presentar dermatitis por infestación de ácaros, con un 14,61% de casos positivos en el 100% de ellos (12).
- d) Robles, quien evaluó la asociación de la sarna canina y las variables de sexo y edad en canes que se atendieron en una clínica veterinaria de Sacatepéquez, Guatemala, la toma de muestras se realizó por raspado de piel profundo, encontrando sarna canina en un 76% y los agentes causales fueron: *Demodex canis* con un 44%, siendo esta la dermatitis parasitaria más frecuente, *Sarcoptes scabiei* con un total de 32%, siendo este el único ácaro zoonótico. Del mismo modo, el análisis de si existía asociación de la dermatitis parasitaria por ácaros con el sexo y la edad del paciente no mostró asociación (14).

- e) Zambrano, realizó, un estudio en Vinces – Ecuador, identificó la presencia de ectoparásitos (*Sarcoptes scabiei* y *Demódex canis*) en los canes del sector Balzar de Vinces, La Virgen, Los Mirtos, La Granja y San Lorenzo. Evaluó el sexo, la edad y la raza con mayor incidencia, para ello se examinaron 160 muestras epidérmicas. Obteniendo el 9,37% positivo a *Demódex canis* y el 1,25% a *Sarcoptes scabiei*; con respecto al sexo, los de mayor incidencia fueron las hembras con 11,25 %; en cuanto a la edad se halló mayor incidencia en canes menores a 1 año con 39,28 %; según la raza los canes mestizos manifestaron el 11 % de incidencia. El sector de mayor incidencia fue Balzar de Vinces con 15,62 % (20).
- f) Serratore, determinó, en Guayaquil – Ecuador, la prevalencia de *Demodex canis spp.* y *Sarcoptes scabiei var canis* en pacientes caninos en la clínica veterinaria “Animal`s Inc.” De 100 muestras analizadas solo se halló un 10% de prevalencia para *Demodex canis spp.*, más no se encontró la presencia *sarcoptes scabiei var canis*; Las principales causas de las patologías estudiadas son la susceptibilidad genética o las deficiencias del sistema inmunitario. Cada patología presenta específicas características que facilita su diagnóstico, y el tratamiento de cada patología se realiza mediante latonas macrocíclica (22).
- g) Jaramillo, evaluó, la prevalencia de sarna canina en pacientes atendidos en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja - Ecuador. Evaluó 100 muestras, utilizando 3 métodos de diagnóstico: método directo, sedimentación y sedimentación-flotación. Se encontró que la prevalencia de sarna canina fue 89%, especie con mayor prevalencia *Demodex canis* 92,13%, seguido del *Sarcoptes scabiei* 5, 62%, y *Otodectes cynotis* 2,25%, caninos de 0 a 12 meses de 85,71% y más de 1 año 90,77%, Labrador, Bulldog Inglés y Beagle resultaron ser los más afectados 100% y la menor prevalencia el Cocker 60% y Pequinés 50%, la cara con 39,33%, extremidades posteriores con 33,71%, la grupa 28,09%, y cola 25,84%, espacios interdigitales 7,87% (23).

- h) Fuentes, determinó en el Departamento de Sololá – Guatemala, los agentes causales primordiales de dermatitis parasitaria en canes de dicha zona. Cuyos hallazgos fueron que la dermatitis parasitaria no es tan frecuente en canes de San Marcos La Laguna, Sololá. El ácaro *Sarcoptes scabiei var. canis*, es el causante principal de dermatitis con 20 % de prevalencia seguido de *Demodex canis* con 13.33 %. Mediante el porcentaje y probabilidades estadísticas, se halló que no existe asociación entre la presentación de uno de los ácaros con el sexo y la raza de los canes; pero sí existe asociación significativa entre la presencia de uno de los géneros de ácaros con la edad del can, demostrándose que el *Sarcoptes scabiei var. canis* tiene mayor predisposición por los adultos y el *Demodex canis* por los cachorros (24).
- i) Rodríguez *et al.*, determinaron los factores que afectan la prevalencia de sarna en 200 canes callejeros. Cuatro muestras (cabeza, zona torácica-abdominal, extremidades y oreja), del canal auditivo externo usando hisopos de algodón. Todas las variables con $P \leq 0,20$ se analizaron mediante una regresión logístico-binomial. La prevalencia general fue del 34%: *Demodex canis* 23,0%, seguido de *Sarcoptes scabiei var. canis* 7,0% y *Otodectes cynotis* (3,5%). Se encontraron los siguientes factores: condición corporal (mala, OR: 5.35, IC 95%: 1,66-17,3; regular, OR: 3,72, IC 95%: 1,39-9,99) y la presencia de lesiones macroscópicas de dermatosis (OR: 42,80, IC 95%: 13,65-134,24) (25).
- j) Pereira, describió las enfermedades causadas por ácaros, revisando 5.293 fichas clínicas del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, en los años 2001 y 2013, de las 243 fue de canes diagnosticados con la enfermedad. *Sarcoptes scabiei* fue hallado en 115 perros, *Demodex canis* en 126 y *Otodectes cynotis* en 7 casos (cinco de los perros presentaban dos de los ácaros). De canes diagnosticados con la sarna sarcóptica, el 53% fueron cachorro, el 30% adulto y el 7% senil. Los machos tuvieron representaciones del 59%, mientras que las hembras el 41%. Los mestizos fueron el 55% de canes y el 45% fue de raza. Principales signos clínicos que presentaron fue prurito (74,7%), la alopecia (61,7%), costras (40%), eritema (38,2%) y pápulas (26%), su localización se presentó mayormente en orejas, extremidades, codos y abdomen. La demodicosis se halló en un 67% en cachorros, 21% en canes adultos y 6% en



canes seniles. Según el sexo, las hembras tuvieron una representación del 58% y los machos el 42%. Los canes de raza en este caso representaron el 60% y los mestizos el 40%. Los signos clínicos manifestados fueron la alopecia (65,5%), costras (30,3%), eritema (29,5%) y prurito (29,5%), y se localizaron principalmente en la cara, orejas, extremidades, abdomen y zona dorso lumbar. La otocariosis afectó al 57% de canes cachorros, 15% de canes adultos y un 14% de canes seniles. Los canes machos representaron el 87% de casos y las hembras un 17%. Los canes de raza representaron el 57%, mientras que los mestizos el 47%. El exudado (57,1%), el prurito (42,8%), la alopecia (28,5%), la hiperpigmentación (14,2%) y eritema (14,2%), llegaron a ser los signos más representativos y su principal ubicación se dio en orejas y cuello (26).

3.1.2 Antecedentes nacionales

- a) Peña, evaluó los agentes microbianos que ocasionan dermatitis canina, procedentes de clínicas veterinarias en Chiclayo de enero 2015 – enero 2016 (estudio retrospectivo), de 353 fichas clínicas, consideró las variables: Sexo, Raza, Edad, estación; encontrándose Bacterias 98.02 %; Hongos 44,48% y Ácaros 19.55%, según sexo: Infecciones Simples + Infecciones Mixtas en machos 60.06% y hembras 39.94 %. Edad: Infecciones Simples + Infecciones Mixtas en cachorros 28.61%, adultos 68.84% y gerontes 2.55 %. Raza: Infecciones Simples + Infecciones Mixtas, raza pequeña 29.46 %, mediana 32.86 % y grande 37.68%. Según Estación: Infecciones Simples + Infecciones Mixtas, en primavera 23.23%, verano 29.18%, otoño 25.49%, invierno 22.10%. Resultando que las dermatitis bacterianas y micóticas llegaron a ser más frecuentes 98.02 % y 44,48%, respectivamente (27).
- b) Saavedra, estudio, la prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticado mediante raspado cutáneo, en los meses mayo – julio del 2019, Tumbes. La metodología de esta investigación incluyó encuestas vivienda por vivienda, para conseguir información demográfica, se consideró la edad, sexo y raza. Se muestrearon a 158 canes al azar. Luego de la evaluación del estudio, se deduce que 46.84% fueron positivos a *D. canis* y 53.16% fueron negativas; según la edad, canes menores a 1 año (cachorros) mostraron mayor prevalencia a *D. canis* con 50.0%, de 2-6 años (jóvenes) con 42.9% y mayor a

7 años (adultos) con 42.9%. Según el sexo las hembras presentaron mayor prevalencia a *D. canis* con 50.7% y los machos 43.8%. El análisis estadístico mediante la prueba de chi-cuadrado con intervalo de confianza de 95% y un α de 0.05%, indicaron que las variables edad, sexo y raza no fueron significativos (28).

- c) Huamán, investigó en Trujillo, la prevalencia de infestación por ectoparásitos en *C. familiaris* de dos zonas de la metrópoli: zona urbana (Urbanizaciones) y otra semi urbana (zona norte del distrito de la Esperanza), en el 2015. evaluó 71 canes de la zona urbana y 41 zona suburbana, basándose en sus características morfológicas. Se halló dos especies de pulgas, *Ctenocephalides canis* (82.5 y 90.0%) y *Ctenocephalides felis* (17.5 y 10.0%); una especie de garrapata, *Rhipicephalus sanguineus* (100.0 y 100.0%) y dos especies de ácaros, *Sarcoptes scabiei* (46.1 y 65.7%) y *Demodex canis* (19.7 y 18.7%). Mayor prevalencia en zona urbana que suburbana y *Demodex canis* tiene mayor prevalencia en canes machos y *S. scabiei* en el grupo etario de 1 a 4 años ($p < 0.05$) (29).
- d) Horna, investigó la incidencia de ácaros en lesiones dermatopatológicas en canes de la provincia de Chiclayo. Examinó 384 canes en los meses de Setiembre – Diciembre del 2015, hallando 20.57% de incidencia de ácaros y las especies encontradas fue *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei* con 13.54% y 7.03% respectivamente, la mayor incidencia de 0 y 6 meses con 7.03% infestados por *Demodex canis*, y *Sarcoptes scabiei* de 1 a 3 años con 2.87%; la raza Shar pei con 4.7% y Criollos 4.43% infestados por *Demodex canis* y *Sarcoptes scabiei* respectivamente. Por el tipo de alimentación *Demodex canis* se presentó más en aquellos con alimentación mixta 7.03%, y *Sarcoptes scabiei* en aquellos que se alimentan con comida casera 9.89%. La gran parte de canes infestados por *Demodex canis* habitan en el interior de la casa con 6.77% y *Sarcoptes scabiei*, vivían en la calle con 3.91%. Por estado de salud la mayoría de infestados por *Demodex canis* estaban enfermos 7,81% y *Sarcoptes scabiei* de condición aparentemente normal 4.43%; no se halló diferencia significativa ($p > 0.05$) según sexo y lugar de procedencia (3).



- e) Hernández, investigó en Magdalena del Mar – Lima, la incidencia de Sarna canina en 134 canes atendidos en un consultorio veterinario, entre enero del 2016 a junio del 2017, los canes que llegaron a consulta presentaron patrones clínicos de acarosis, a los cuales se le realizó una prueba diagnóstica específica para obtener los resultados. El objetivo principal fue la determinación de la incidencia de Sarna y se halló como resultado un 55.97%. Se obtuvo cuatro especies de ácaros, donde *Demodex canis* presentó mayor incidencia con 80%, *Otodectes cynotis* 13.33% y con menores resultados se halló al *Sarcoptes scabiei* y *Cheyletiella yasguri* con 4% y 2.67%, respectivamente. Canes menores a 1 año presentaron mayor caso de acarosis con 50.66%. Los canes machos presentaron una incidencia 60% sobre los valores positivos de las hembras que obtuvieron solo 40% (15).
- f) Sánchez, en Chiclayo – Lambayeque, evaluó la prevalencia de Demodicosis canina en Clínica Veterinaria, entre octubre – diciembre 2017; consideró la asociación de la edad, sexo y raza. Se muestrearon a 55 canes, 1 a 12 meses, 1 a 6 años y 7 a más años, 27 hembras y 28 machos, estandarizando en raza de pelo corto y pelo largo. Se realizó el uso del método de raspado cutáneo profundo. Se halló que, de 55 canes, 16 (31.37 ± 12) fueron los positivos a *Demodex canis*, según la edad de 1 - 12 meses presentaron mayor prevalencia 57.69%, de 1 - 6 años (4.35%) y de 7 a más años (0.00%), referente al sexo las hembras presentaron índices mayores de demodicosis con 33.33%, este valor no difiere de la prevalencia en machos (25%), en cuanto a razas los de pelo corto obtuvieron mayor prevalencia con 35%, significativamente mayor que a los de pelo largo (13.33%). Al análisis estadístico la variable edad fue significativa y las variables sexo y raza no significativa (30).
- g) Nuntón *et al.*, evaluaron 40 perros, para determinar la prevalencia de parasitosis, encontrándose el 100% para ectoparásitos como *Ctenocephalides felis*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Ctenocephalides canis*, *Echidnophaga gallinacea*, *Sarcoptes sp*, *Demodex sp*, *Heterodoxus sp*, *Otodectes cynotis* y 92,5% de endoparásitos *Dipylidium caninum*, *Ancylostoma caninum*, *Toxocara canis*, *Taenia hidatogena*, *Spirocerca lupi* y *Dirofilaria immitis*. Se halló mayor carga parasitaria de ectoparásitos y endoparásitos en *Canis lupus*



familiaris de hasta 3 años. Las especies y géneros encontrados fueron reportados por primera vez en el departamento de Tumbes, siendo los ecto y endo-parásitos independientes de sexo, edad y lugar de procedencia (31).

- h) Gastelo, estudió la prevalencia de *Demódex canis* causante de dermatitis en caninos (*Canis familiaris*) atendidos en una clínica de Chiclayo, en mayo – agosto 2015, en 56 canes con problemas dérmicos, por raspado, consideró el sexo, edad, lugar de procedencia, raza y lugar de presentación de lesiones. Resultando el 31 (55%) positivos a *Demodex canis*; según la procedencia el distrito de Chiclayo Centro marco un índice alto de 71% de casos positivos a *Demodex canis*, la raza con mayor índice el Bulldog Inglés con 81 % de casos, con respecto al sexo las hembras presentaron un 50% de casos, valor que no fue significativo y por último el grupo de canes de 2 meses - 6 meses de edad presentaron mayor prevalencia de *Demodex canis* con 77%. Con relación al lugar de presentación de lesiones la cabeza y extremidades presentaron el 90% de afección (32).
- i) Pacheco, en Trujillo – La Libertad, determino la frecuencia de ácaros y hongos causantes de dermatitis el estudio se realizó en 122 canes que presentaban lesiones dérmicas, de distintas razas, sexo y edad. Técnica: raspado cutáneo; hallando 45 (36.9%) canes afectados por ácaros y 77 (63.1) por hongos. A la Identificación de las especies causantes de acarosis se obtuvo un 66.7% de frecuencia para *Demodex canis* y 33.3% para *Sarcoptes scabiei*. También se halló asociación en problemas producidos por ácaros y hongos con la edad de canes obteniendo 50.8%, así mismo se halló relación entre las enfermedades y la raza observándose frecuencia mayor en Schnauzer y Criollo con 14.8 y 13.9% respectivamente. Las variables procedencia y sexo no se reportó relación entre dichas enfermedades (33).
- j) Vera, estudió, la prevalecía de ácaros y hongos en lesiones cutáneas en canes en Chiclayo – Lambayeque en noviembre del 2000 a mayo del 2001, determinaron que el 28.4% de canes estaban infectados con ácaros; Se identificó las especies *Demodex canis* con 72.09%, *Sarcoptes scabiei* con 23.26% y *Otodectes cynotis* con 4.65%. Según la relación de los ácaros con la



edad, canes menores de 1 año obtuvieron 41.5% de presentación; y en relación con la raza obtuvieron mayor prevalencia en la raza Chow chow y Alaska malamute ambas con 66.7%. No halló relación entre el sexo, procedencia, localización de lesiones y tipos de lesión (34).

3.2 Base teórica

3.2.1 Los ácaros

3.2.1.1 Historia de los ácaros

Tiene una historia larga y fue revisada en varios escritos por el doctor Rubén Friedman, de la Universidad de Temple en Filadelfia, durante la primera mitad del siglo XX, dividió la historia en tres épocas: "Antigua, Medieval y Moderna, o Pre-Acarian, Acarian y Post-Acarian." Rubén señala que Aristóteles fue el "primero en utilizar el término ácaro para designar un animal tan diminuto que no se puede cortar o indivisible". El romano Celso describió la sarna de las ovejas y su tratamiento el mismo usado en humanos en ese momento, el tratamiento consistió en una mezcla de azufre y alquitrán (35).

Durante los siglos XIII-XVI, varios escritores observaron ácaros en las lesiones escabiosas, pero no lograron establecer la conexión de causalidad. En el siglo XVII, Hauptman realizó dibujos imperfectos del ácaro, seguido por Giovanni Cosimo Bonomo, un médico naval italiano, quien con Diacinto Cestoni, un farmacéutico, estudió la condición en los marineros y proporcionó un dibujo más preciso de los ácaros en 1687, descubriendo así y estableciendo la naturaleza parasitaria de la sarna, así como su tratamiento. Un naturalista sueco, clasificó el ácaro en 1746 como *Acarus humanus-subcutáneo*. cuyo nombre permanece con la nomenclatura de ácaros, es decir, *S. scabiei* (36).

A términos del siglo XIX e inicios del XX Ferdinand Ritter von Hebra en Viena se convirtió en el primer dermatólogo científico con extensos escritos sobre sarna después de ver y tratar más de 40.000 casos. Describió el ciclo de vida y las etapas de la infección y postuló que las

especies de una variedad de animales y humanos eran esencialmente una sola especie (35).

3.2.1.2 Distribución geográfica

El ácaro de la sarna tiene una distribución mundial, afectando a todas las razas y especies animales en cualquier ámbito climático, esta enfermedad tiene mayor probabilidad de reproducción en áreas con temperaturas superiores a los 18-20 °C, sin embargo, las mutaciones generadas al pasar los años por algunos especies de ácaros se han adaptado a climas fríos, por eso la sarna está presente en todo el mundo (20).

3.2.1.3 Generalidades de los ácaros

Ácaro, es el nombre común que se les asignó a más de unas 30.000 especies de arácnidos diminutos, que por lo general presentan un cuerpo ovalado y distribuidos por todo el mundo (7) y de 250 especies de ácaros son reconocidas como causantes de problemas relacionados con la salud de los seres humanos y los animales domésticos (37). De morfología redondeada, a excepción del género *Demodex* que es alargado, en la etapa larvaria todos presentan tres pares de patas y cuatro a partir de ninfa, protoninfa, deutoninfa y adulto; poseen un aparato bucal que está adaptado para la perforación de la piel (38). Los ácaros son arácnidos y tiene un parecido a las garrapatas porque presentan un cuerpo no segmentado con la cabeza, el tórax y el abdomen fusionados, pero, normalmente, son más pequeños (39). los ácaros respiran a través de tráqueas (tubos de pequeño tamaño que se abren en la superficie del cuerpo) y poseen un hábitat terrestre, aire y acuáticos (1).

La enfermedad que producen se denomina acarosis o sarna (40), con problemas que incluyen desde irritación temporal de la piel causada por mordeduras o por alimentarse de la piel, el pelo plumas; y una dermatitis persistente en respuesta a los ácaros por invadir la piel o los folículos pilosos (7).



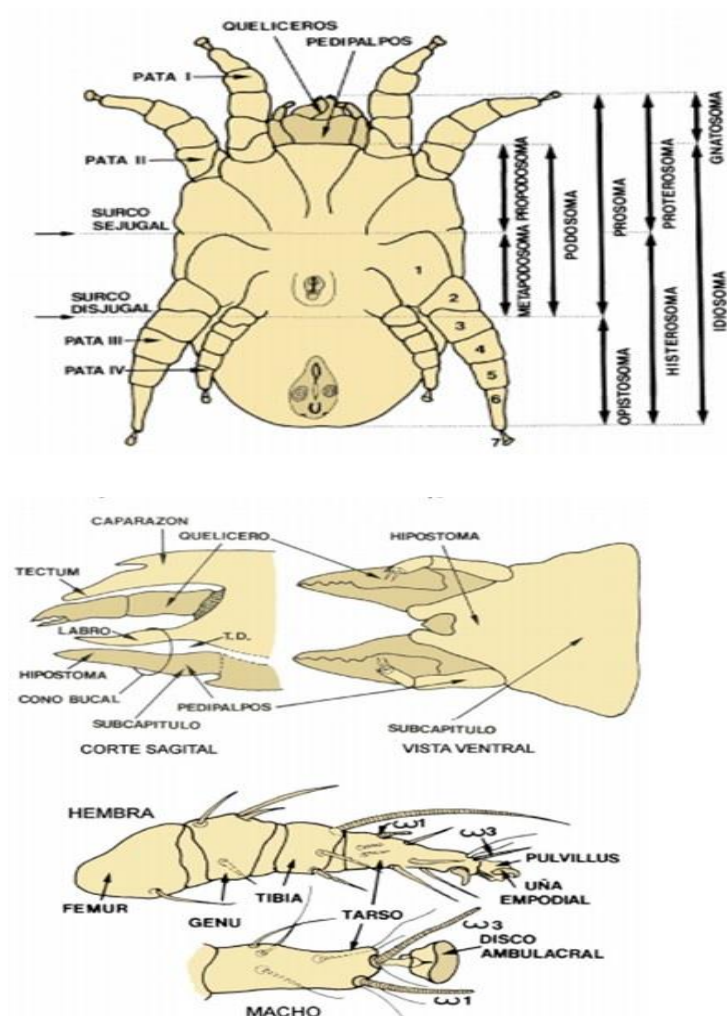


Figura 1. Características de los artrópodos ácaros en hembras y macho (41)

3.2.1.4 Clasificación taxonómica

Tabla 2. Clasificación taxonómica del ácaro (42)

Reino	Animalia
Filo	Artrópoda
Subphylum	Chelicerata
Clase	Arácnida
Orden	Acarina
Familia	Acaridae

3.2.2 Fisiología de la acarosis

En su totalidad de los ácaros con estructuras bucales raspan la superficie de las células superficiales y la queratina del folículo piloso, obstruyendo el folículo con

ácaros muertos, restos de células y queratina (43), (44). La fisiopatología y los mecanismos moleculares que conducen a la hiperproliferación de ácaros no están claros, sin embargo, existe evidencia de que los trastornos humorales, celulares y del sistema inmunitario contribuyen a la hiperproliferación de ácaros y, por lo tanto, a los síntomas clínicos (45).

A diferencia del género *Demodex* por el hecho de habitar en el folículo piloso es idóneo para generar inflamación y cuando se vuelve crónica es el causante de la respuesta del tejido conectivo, conllevando a formar pliegues que dan la expresión de arrugas (46). Se introducen en los folículos pilosos y, de vez en cuando, en las glándulas sebáceas y sudoríparas de los canes, asimismo, el ácaro (en cualquiera de sus estadios puede encontrarse también en linfonódulos, pared intestinal, bazo, hígado, riñón, vejiga, pulmón, glándula tiroidea, sangre, orina, heces y cuando se encuentran en estos lugares, siempre están muertos, posterior a ello, pueden ser drenados por vía sanguínea o linfática hacia diferentes sitios (47). Por otro lado, Woldemeskel y (48) indicaron que los perros adultos con demodicosis generalizada, crónica y grave tienen el potencial de migrar desde los folículos pilosos a los ganglios linfáticos a través de la circulación linfática, lo que sugiere que los ácaros se han propagado a los órganos internos. y los ganglios linfáticos periféricos, a través de los vasos sanguíneos, pueden ser parte de la patogenia de la demodicosis canina sistémica grave, crónica y no tratada de inicio en la edad adulta (49).

3.2.3 Enfermedades producidas por ácaros en canes

3.2.3.1 Sarna demodécica

3.2.3.1.1 Definición

Esta enfermedad se conoce con otros nombres o también se conoce como sarna roja, sarna folicular, sarna por ácaros, enfermedad de los ácaros, sarna rebelde, dermatitis estafilocócica. Considerada como una de las enfermedades de la piel más comunes en los perros (50). *Demodex canis* es un ectoparásito que vive en las glándulas sebáceas y los folículos pilosos, las secreciones de las glándulas sebáceas se convierten en su principal fuente de alimento (51). No provoca cambios en la piel en



condiciones normales y es específico para cada especie. Un aumento de estos ácaros en la piel de los animales puede provocar demodicosis (39). El proceso de la enfermedad en los perros está influenciado por muchos factores, como defectos genéticos, alteraciones en la estructura y bioquímica de la piel, trastornos inmunológicos, estado hormonal, raza, edad, longitud del pelo, ciclo estral, parto, endoparásitos y enfermedades degenerativas (49), (52), (53).

3.2.3.1.2 Clasificación taxonómica

Tabla 3. Clasificación taxonómica del ácaro

Demodex canis (54)

Reino	Animalia
Phylum	Arthropoda
Subphylum	Chelicerata
Clase	Arachnida
Superorden	Acariformes
Orden	Acarina
Suborden	Trombidiformes
Superfamilia	Trombiculidae
Familia	Demodicidae
Género	Demodex
Especie	<i>Demodex canis</i>

3.2.3.1.3 Morfología y ciclo de vida

Ácaro blanco alargado con estriaciones laterales y cara ancha, dos quelíceros puntiagudos y palpos unidos entre sí, que suele vivir en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas de los mamíferos (51). Se ubican principalmente en: la región de la cabeza, la superficie dorsal de los miembros anteriores, la parte lateral del abdomen y el tórax. Los parásitos tienen un abdomen largo y patas pequeñas que recubren la parte delantera del cuerpo, y están poco desarrolladas (55).

Las hembras miden de 0,2 a 0,25 mm con un ancho máximo de 44-65 micras. Los poros genitales están dispuestos en el lado ventral. Los

machos miden de 0,22 a 0,23 mm de largo, de 50 a 55 μm de largo, y en la parte dorsal del cefalotórax se puede observar el pene. Los huevos son alimonados o elípticos (56).

El ciclo completo de *Demodex canis* puede durar entre 10-12 días y de dos a tres semanas, dependiendo de las condiciones, y el pleno desarrollo ocurre en la piel del animal, donde el ácaro no puede sobrevivir en el ambiente externo porque se seca rápidamente (57). Se consideran parásitos permanentes (que tienen todo el ciclo de vida de un animal) y específicos, ya que no suele haber transmisión del parásito de una especie a otra, no tienen capacidad zoonótica (51). La hembra adulta pone huevos, con una estructura característica fusiforme, en forma de "limones delgados", de unos 80 μm a unos 30 μm de ancho, de los que salen larvas hexápodos alargadas y delgadas, de unos 90-100 μm de largo, y luego muda a los estadios de pro-ninfa y ninfa (58). Ya las ninfas octópodos que aún carecen de aberturas genitales y miden aproximadamente 130-200 micrones de tamaño, son predominantemente foliculares y pueden propagar el problema a otras áreas de la piel (38). El estadio adulto del *Demodex canis* (150-200 μm en los machos, 250-300 μm en las hembras) tiene una forma alargada típica con una cabeza corta en forma de herradura y una mandíbula pronunciada (56). El parásito (podosoma) también tiene un cuerpo corto con cuatro pares de extremidades articuladas, y el abdomen (opistosoma) es largo y en forma de anillo, lo que representa alrededor de 2/3 de la longitud total del parásito, y las hembras fertilizadas ingresan a los folículos pilosos, donde realizan la puesta y mueren (58).

La zona termostática de los ácaros se encuentra entre 16°C y 41°C. los ácaros consiguen sobrevivir fuera de los perros por hasta 37 días, en temperaturas inferiores a 15°C, pero pierden su capacidad de infectarlos. Una vez fuera de la piel, los ácaros mueren por desecamiento a una temperatura de 20°C en 45 a 60 minutos y la humedad relativa del 40% (59).



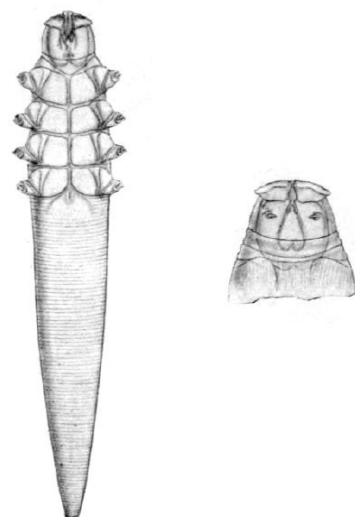


Figura 2. *Demodex canis* (60)

3.2.3.1.4 Transmisión

Los ácaros en recién nacidos se transmiten por la madre en los primeros días de vida (61). En aquellos animales jóvenes, existen otros factores como el endoparasitismo, la desnutrición y la fragilidad pueden conducir a una función inmunológica comprometida, lo que ayuda la reproducción de los ácaros y el desarrollo de la acarosis (52). Por lo general, en animales adultos, la quimioterapia y enfermedades como el cáncer, el hipotiroidismo o el hiperadrenocorticismismo pueden suprimir el sistema inmunitario lo suficiente como para iniciar la exacerbación de los parásitos (57). Sin embargo, ningún estudio ha demostrado una relación causal entre estos factores y la demodicosis y muchos perros inmunosuprimidos nunca desarrollan la enfermedad (61).

3.2.3.1.5 Patogénesis

Debido a que es un parásito parasitario normal de la piel canina, ubicándose especialmente en los folículos pilosos y las glándulas sebáceas; la mayoría de los canes viven con parásitos sin causar ningún daño a su salud; pero algunos no desarrollan una inmunidad celular adecuada por parte de su organismo como respuesta para controlar la infestación por *Demodex* (62). Esto cede a que el organismo debilitado de los caninos contribuya a la exacerbación de los parásitos, que es

cuando se produce la sarna demodéctica (57). El tratamiento se vuelve más complicado cuando la condición se vuelve generalizada y crónica (55).

Así mismo la gran parte de los mamíferos albergan en sus folículos pilosos y glándulas sebáceas poblaciones de *Demodex*. Generalmente el huésped no suele experimentar reacciones adversas, probablemente por el escaso número de ácaros presentes en la piel (63). Esta baja densidad del ectoparásito podría explicar por qué al examen microscópico directo de los pelos usualmente no revela la presencia de *Demodex* (64), generando esto el uso necesario de técnicas con sensibilidad más alta, así como a la RT-PCR, para detectar el ADN del ácaro en la dermis del canino (65), (66).

En la patogenia de *Demodex canis* se presentan factores predisponentes como: falta de higiene, edad, deficiencias nutricionales, longitud del cabello, temperaturas extremas, endoparásitos, tratamiento cutáneo inadecuado, infecciones cutáneas secundarias, factores genéticos y enfermedades debilitantes (62). Con respecto a la demodicosis, se sabe que, bajo ciertas condiciones, los ácaros *Demodex* pueden migrar hacia los conductos de los folículos pilosos de los cachorros, alimentarse de las secreciones sebáceas y se establecen alrededor del pelo, formando colonias y multiplicándose (55); la presión que ejercen los ácaros hace que los folículos pilosos se agranden provocando atrofia de la papila, lo que provoca la caída del cabello (67). Las excretas y secreciones enzimáticas del parásito producen cambios necróticos en las células epiteliales del folículo piloso y las fibras de colágeno de la dermis adyacente (68).

3.2.3.1.6 Epidemiología

La inmunopatología de esta enfermedad parasitaria no se comprende completamente y, en muchos casos, se desconoce qué las causas; sin embargo, el uso a largo plazo de corticosteroides, quimioterapia, cáncer subyacente y enfermedad endocrina se asocia con el desarrollo de



demodicosis en animales adultos, por esta razón, en canes adultos, deben evaluarse las posibles causas subyacentes de esta enfermedad (69), (70). Aunque no se ha encontrado una inmunodeficiencia específica en los perros afectados, la inmunosupresión de la inmunidad celular se asocia con muchos individuos que desarrollan demodicosis (70).

3.2.3.1.7 Manifestaciones clínicas

Las lesiones aparecen por el aumento de la reproducción del parásito por la incapacidad del sistema inmune para neutralizar la replicación del ácaro, y las manifestaciones de la enfermedad pueden ser localizadas, generalizadas o en forma de dermatitis podal (7).

a) Forma localizada

La manifestación clínica localizada puede producirse entre los 3 a 6 meses de edad, se presenta como una infección leve, normalmente en unas 6 a 8 semanas, el 90% de los casos llegan a resolverse espontáneamente (58). Los signos más presentes en los canes son la pérdida de pelo y eritema, además de piel rojiza con descamación, no pruriginosa (61). Las zonas más afectadas con frecuencia es el rostro con más predisposición alrededor de los ojos y boca, seguidas por las patas anteriores, así como las patas traseras, tronco y orejas se ven afectan con menor frecuencia, y cuando no se llega a controlar esta forma se convertirse en generalizada (71).

b) Forma Generalizada

Casi todos los casos comienzan con demodicosis localizada (58). La demodicosis generalizada es una enfermedad grave con alopecia extensa, pápulas, pústulas y costras (7). Los raspados profundos pueden revelar ácaros adultos, huevos y muchas formas larvarias (25). Siempre que se diagnostique demodicosis generalizada en un can adulto, se debe realizar una evaluación médica para identificar cualquier enfermedad sistémica subyacente (72).



Esta forma se hace presenta en dos grupos de edad: canes menores a 18 meses (forma juvenil) y mayores de 4 años (forma adulta) (73). Existe mayor riesgo en algunas razas como: el Shar-pei, el Golden Retriever el Pastor Alemán, el Labrador, el Bóxer, y sus Cruces (74). Se ha especulado que la forma juvenil tiene un fuerte componente genético y, por ende, los canes que la desarrollan tienen una predisposición genética (45). El desarrollo de la demodicosis en adultos casi siempre está relacionado con alguna enfermedad interna grave en el animal (tumor, hiperadrenocorticismos, hipotiroidismo, etc.) o de causa iatrogénica (terapia con corticoides o inmunosupresores), factores que favorecen la proliferación de los ácaros Demodex (59).

En la forma localizada a veces ocurre una resolución clínica espontánea, pero en ocasiones, el curso de la sarna demodéica generalizada es impredecible. En algunos casos, particularmente en canes jóvenes menores a 1.5 años, hasta el 50% de los casos se curan solos, aunque en su gran mayoría de los casos progresa y puede ser lo suficientemente grave como para llevar incluso a la eutanasia por desnutrición (50).

c) Forma Pododermatitis Demodéica

Esta condición es rara, generalmente afecta a varias patas y puede causar eritema, pérdida de pelo, tumefacción de la piel y descamación, inicialmente en el área de la piel alrededor de las uñas (56). Asimismo, el espacio interdigital y el espacio palmar pueden verse afectados por eritema, foliculitis, que muchas veces evoluciona a forúnculos, nódulos, e incluso las más graves úlceras y necrosis, ya que Demodex es esencialmente un ácaro folicular, la almohadilla inferior no se ve afectada (58).



3.2.3.1.8 Transmisión

La transmisión de este ácaro se da por el contacto directo entre la madre y el recién nacido durante los primeros 2-3 días de lactancia, por lo que las lesiones iniciales en los cachorros se observan principalmente en la cara y los miembros anteriores (75). Una vez en la piel de un nuevo huésped, los ácaros *Demodex* vive como habitante normal de la microbiota cutánea; solo aquellos individuos con desordenes inmunológicos permiten que los ácaros se proliferen sin control o aquellos con una predisposición genética desarrollan la enfermedad (45). Este desequilibrio puede ocurrir a cualquier edad del animal y depende del momento en que comiencen las manifestaciones clínicas, se dará la forma de presentación. Es así, que la demodicosis dependerá de la edad en el cual inicie, siendo de presentación juvenil (3-18 meses) o adultos (mayores de 2 años) (46).

a. Predisposición racial para desarrollar sarna, demodicosis, demodéctica, demodécica

Se observa frecuentemente en perros de pelo corto con piel grasosa (21),(76). En los Estados Unidos, se han establecido relaciones con las razas más comúnmente afectadas por la enfermedad, incluyendo American Staffordshire Terrier, Staffordshire Bull Terrier, Gran Danés, Shar Pei, English Bull Terrier y French Bull Terrier Perros, Pastores Alemanes, Pastores y Boxers (69). Otros estudios en Argentina han demostrado que las razas de perros Bóxer, Pastor Alemán y mestizos son más susceptibles a la demodicosis (67).

b. Predisposición de canes jóvenes

Los cachorros tienen un sistema inmunitario poco desarrollado, por lo que los ácaros se multiplican y provocan la enfermedad (59). Otro factor es también el nacimiento de un cachorro con algunas alteraciones genéticas, lo que aumenta la probabilidad de desarrollar la enfermedad (77). Se ven con más frecuencia en cachorros de 5 meses de edad; las lesiones inician con erupciones y enrojecimiento en áreas de la cara, sin pelo y ligeramente pigmentadas

(principalmente alrededor de los ojos y la boca); sin embargo, estos "parches" también pueden apreciar en otras partes del cuerpo (7).

c. Predisposición de canes adultos

Esta casi siempre asociada a enfermedades internas graves del can, como alimentación desbalanceada, enfermedades metabólicas, neoplasias, etc., también se pueden asociar a causas iatrogénicas (59). Cuando se observa esta enfermedad en perros adultos, siempre debe investigarse las probables causas iniciales o primarias subyacentes (58).

3.2.3.1.9 Diagnóstico

Se realiza mediante raspado profundo, que corresponde al método de diagnóstico estándar y más empleada (75), ya que detecta un mayor número de parásitos por muestra con una sensibilidad del 100 % en comparación con el tricograma que solo alcanza el 85,1% de sensibilidad (72). Un examen histopatológico está indicado sólo cuando la enfermedad se vuelve crónica. Los pacientes lograron la curación clínica y parasitológica cuando los exámenes parasitológicos de piel y pelo fueron negativos en dos análisis en intervalos de 30 días y todos los signos clínicos desaparecieron (50).

3.2.3.1.10 Tratamiento

El abordaje requiere un abordaje multimodal que, depende de la edad de inicio y su extensión, es importante controlar y abordar aquellos factores predisponentes o perpetuantes, ya sea de presentación juvenil o adulta, así como en la forma localizada o generalizada o factores asociados con el desbalance de la inmunocompetencia del can (78). Se ha recomendado mucho el uso de champú a base de peróxido de benzoilo y clorhexidina al 2%, junto con antibióticos para la pioderma secundaria y como cuidado de apoyo, se recomienda fluralaner, ivermectina 0.05-0.1 mg/Kg o doramectina a una dosis semanal de 0,6 mg/kg vía oral o subcutánea,



evitar los corticoides en estos casos (61). Como terapia complementaria se puede recomendar una dieta rica en vitaminas y albúmina, se debe eliminar todo tipo de parásitos internos y externos y estimular el sistema inmunológico (79).

3.2.3.1.11 Prevención

Aún sin que se establezca el modo hereditario de la demodicosis, la prevención es imposible si los canes afectados y la camada se usan para la cría o conviven juntos (58). Si la demodicosis presenta un modo de herencia recesivo, algunos cachorros de la camada serán normales, mientras que el resto de cachorros podrían llegar a ser portadores y transmisores de las características (67).

No hay pruebas disponibles para separar a los animales normales de los portadores, así como de los enfermos, como los animales que pertenecen a una camada de uno o más cachorros clínicamente afectados, o los canes adultos con crías portadoras de la enfermedad, deben retirarse del programa de reproducción y/o esterilización (63). La ovariectomía es esencial en canes hembras con Demodex, después de que se estabilizan o curan, por dos razones: primero, pueden reaparecer durante el estro; y segundo, como una forma de prevenir la transmisión a la siguiente generación (80), se acepta en forma general que esta pauta de forma eventual erradica la enfermedad. Las medidas de aislamiento no son críticas ya que la demodicosis no es una enfermedad contagiosa (63).

3.2.3.2 Sarna sarcóptica

3.2.3.2.1 Definición

La enfermedad producida por el género *Sarcoptes* se denomina sarna sarcóptica, sarna roja o vermelha, escabiosis canina, cuyo agente es *Sarcoptes scabiei* var. *canis*, que a menudo afecta a animales mal cuidados, mal alimentados y que viven hacinados (81). Provoca una infección generalizada en canes y tiene un alto potencial zoonótico; provoca una dermatitis costrosa pruriginosa intensa; aqueja a canes

abandonados, desnutridos, hacinados y provoca pérdida de pelo; no es estacional (82). Este ácaro se

caracteriza por excavar a través de la epidermis y ocasionar reacciones eritematosas, pápulas y seborrea (83); (84), puede infectar a otros animales e incluso a humanos; se presenta principalmente en criaderos de cachorros donde no hay buena limpieza, distribuyéndose de la siguiente manera: afectando principalmente las orejas y los codos, y luego puede progresar al tórax, el abdomen y parte posterior de las piernas (85).

3.2.3.2.2 Clasificación taxonómica

Tabla 4. Clasificación taxonómica del ácaro

Sarcoptes scabiei var. *Canis* (7)

Reino	Animalia
Phylum	Arthropoda
Subphylum	Chelicerata
Clase	Arachnida
Superorden	Acariformes
Orden	Acarina
Suborden	Sarcoptiformes
Familia	Sarcoptidae
Género	Sarcoptes
Especie	<i>Sarcoptes scabiei</i> var. <i>Canis</i>

3.2.3.2.3 Etiología

Sarcoptes scabiei var. *canis*, son ácaros específico del huésped, el ácaro puede afectar gatos, zorros y humanos por periodos variables al hombre (86). intensamente pruriginosas, causa dermatitis autolimitante transitoria, que tiene una duración de 12 a 14 días aproximados, con eritematosas pápulas (dermatitis papular), vesiculares y erupciones (7).

3.2.3.2.4 Morfología

Parásito diminuto con un contorno irregular redondeado. Las hembras miden 330 - 600 micras x 250 - 400 micras, los machos 200 - 240 x 150 - 200 micras, ambos sexos tienen patas cortas, el tercer y cuarto par no sobresalen del cuerpo (84). En la superficie ventral se aprecian los epímeros (la extensión quitinosa de las coxas de las patas), que muestran diferentes aspectos; el primer par de patas están fusionadas para formar una sola barra, el tercer y cuarto par de patas fusionadas para formar una barra lateral (7).

Se observa la superficie dorsal está cubierta de finos pliegues y surcos, dispuestos en forma transversal, con numerosas escamas triangulares pequeñas (85). Las hembras tienen tres espinas cortas a cada lado de la región dorsal media anterior, y en la posterior, extremos bífidos, además de unos cuantos pelos (84), en cambio las larvas, ninfas y adultos pueden ser infectantes, pero solo las hembras son las que perforan la piel (62).

3.2.3.2.5 Ciclo de vida

El ciclo vital se desarrolla en una madriguera horizontal dentro del estrato córneo, donde pasarán el resto de su vida, de 30 días o más (84). La hembra comienza a poner huevos en la madriguera, produciendo dos o tres cada día a partir de entonces, los huevos eclosionan en 3-4 días (7). Las larvas permanecen en la madriguera durante aproximadamente un día antes de salir de la madriguera sobre la superficie de la piel, luego excavan madrigueras poco profundas en las que mudan a ninfas unos 3 días después (38). Las ninfas a su vez permanecen en la superficie o como también excavan debajo de la superficie, donde mudan a adultos en 3 a 4 días, el tiempo de desarrollo de huevo hasta adulto suele tardar unos 10 días para machos y 14 días para las hembras (39).

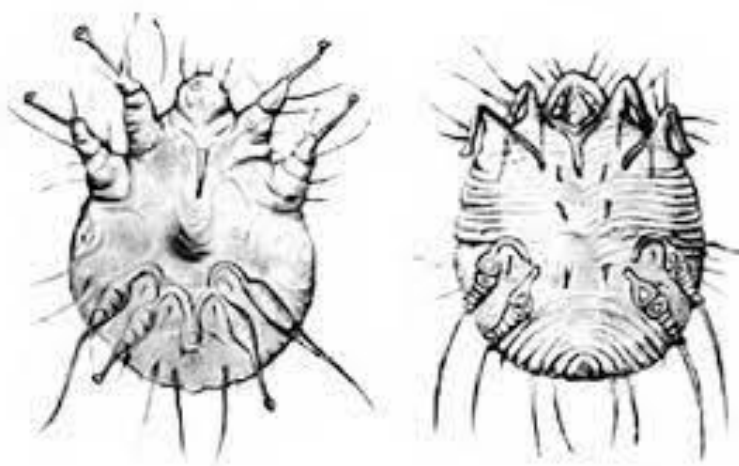


Figura 3. *Sarcoptes scabiei* var. *canis* (macho y hembra) (85)

3.2.3.2.6 Transmisión

La transmisión se produce por contacto directo de un huésped a otro (17). Los ácaros pueden sobrevivir fuera del huésped hasta por varias semanas y solo son contagiosos durante 36 horas, lo que significa que generalmente no se requiere la descontaminación del área, y las infecciones humanas son autolimitante (pueden resolverse espontáneamente) ya que estos ácaros no pueden vivir en un hospedador fortuito (7). Puede ser una condición altamente pruriginosa cuando persiste, los ácaros se vuelven más activos cuando la piel está caliente (87).

3.2.3.2.7 Epidemiología

El *Sarcoptes scabiei* var. *canis* es muy prevalente, la transmisión es muy común de animales infectados a nuevos huéspedes y ocurre por contacto directo o indirecto, en la mayoría de los casos por transferencia de larvas en la superficie de la piel (70). Este ácaro puede sobrevivir fuera del huésped durante varias semanas, contamina la ropa, cama y los cepillos, se convierte en un foco de infestación (82). Se ha demostrado que las infestaciones de ácaros son específicas de cada huésped y el desarrollo de lesiones cutáneas en humanos después del contacto con animales infectados es muy común (70).

3.2.3.2.8 Signología y lesiones

La presencia de los ácaros y sus huevos produce una reacción alérgica masiva en la piel, resultando en un prurito intenso (81). El ácaro tiene una predisposición por la piel sin pelos, por esta razón las orejas, los codos y el abdomen son las áreas más comunes de presentación; la piel roja, pruriginosa y escamosa es característica de la sarna sarcóptica (86). El patrón de prurito es similar al de las alergias por inhalación (atópicas) o las alergias alimentarias (70). La mayor parte del cuerpo puede verse afectado a medida que la infección avanza, el cuadro empieza en las orejas (especialmente los bordes), los codos y el abdomen (72).

Las tempranas lesiones se caracterizan por una pápula eritematosa en la que se forma una costra gruesa que puede ser amarilla (88). Las lesiones secundarias se deben principalmente a auto traumatismos graves en forma de alopecia, erosión, excoriaciones, liquenificación e hiperpigmentación (89). Los casos que son crónicos se complican con una pioderma superficial y/o sobre crecimiento por *Malassezia pachydermatis* e infección bacteriana secundaria, pueden existir portadores asintomáticos (90).

3.2.3.2.9 Diagnóstico

Se inicia con una buena anamnesis y buen examen físico, al término del examen se debe realizar una prueba de diagnóstico, ya sea un raspado de piel, el cual es examinado al microscopio o un test de ELISA, esta prueba se usa para determinar anticuerpos de inmunoglobulina sérica G (IgG) contra el antígeno del *Sarcoptes*. Otra prueba que puede realizar es el reflejo otopodal positivo, tiene una sensibilidad del 80% (86).

Si la presencia de ácaros se confirma en el raspado, la causa del prurito se puede conocer de inmediato y se puede realizar el tratamiento con confianza (82). Raramente se observan en muestras de biopsias, e incluso entonces, si la muestra es analizada por un patólogo especialista en piel, la forma de inflamación observada puede ser muy sugestiva de sarna, típico ejemplo clásico de una dermatología en la que un patólogo se especializa puede significar diferencias en el análisis de la muestra (87).

3.2.3.2.10 Tratamiento

La sarna sarcóptica puede ser tratada con estos fármacos:

- Selamectina, a una dosis de 6 mg/kg tres aplicaciones en intervalos de 21 días en solución spot-on (86).
- Fluralaner: inhibidor potente del sistema nervioso de artrópodos actuando como antagonista de los canales de cloro (78).
- Afoxolaner: insecticida y acaricida, que pertenece a la familia de las isoxazolinas. se administra a una dosis de 2.7– 7 mg/kg, la administración mensual del producto es durante dos meses consecutivos (91).
- El tratamiento va acompañado de baños antisépticos y antiseborreicos para desaparecer las costras y mejorar la higiene de la piel (70).

3.2.3.2.11 Prevención

Para prevenir esta sarna sarcóptica se evita que un canino sano entre en contacto con uno infestado (82). Si se sospecha de sarna llevar a consulta veterinaria, ya que facilita el tratamiento si en caso dará positivo al diagnóstico. También debe realizarse una adecuada y buena alimentación, desinfectar algunas zonas en donde permanezca el can con desinfectante (92).

3.2.3.3 Sarna por *Cheyletiella*

3.2.3.3.1 Definición

Cheyletiella yasguri, causa una enfermedad muy contagiosa, exfoliativa, no supurativa, debido a que trasladan consigo productos de la descamación. estos ácaros viven en las capas de queratina de la piel (59). Se alimentan de detritus y ocasionalmente de linfa (5). estos ácaros son móviles y poco visibles en la piel del hospedador, en abundancia tiene aspecto de polvo por ende se le denomina de forma alternativa como “caspa andante” (93). La especificidad de los ácaros en cuanto a especie

no es estricta por ende en ocasiones también pueden infestan a humanos (5).

3.2.3.3.2 Clasificación

Tabla 5. Clasificación taxonómica del ácaro

Cheyletiella yasguri (7)

Reino	Animalia
Phylum	Arthropoda
Subphylum	Chelicerata
Clase	Arachnida
Superorden	Acariformes
Suborden	Trombidiformes
Superfamilia	Cheyletoidea
Género	Cheyletiella
Especie	<i>Cheyletiella yasguri</i>

3.2.3.3.3 Morfología y ciclo de vida

Es un parásito con una forma de escudo o similar a una silla de montar, con 8 patas, cada pata tiene un peine en sus extremos, además de una boca con ganchos (30). Son ácaros relativamente grandes (500 μm). Tienen una medida de 300 a 530 μm de largo y de 300 a 320 μm de ancho, generalmente son amarillas, presentan forma romboide alargado y se caracterizan por una epidermis fuertemente estriada con uno o dos escudos dorsales (95). El ciclo biológico (huevo-larva-ninfa-adulto) ocurre completamente dentro del huésped (29). Situado a nivel de queratina, el parásito completa su ciclo evolutivo en 3-5 semanas, utilizando un solo huésped (57). Los huevos se adhieren al pelo, son habitantes de la superficie, se alimentan de fragmentos epidérmicos y periódicamente perforan la piel para succionar fluidos tisulares y sobreviven fuera del huésped por no más de 10 días (94).



Figura 4. *Cheyletiella yasguri*: características similares se diferencian por el tamaño, hembra más grandes que los machos (95)

3.2.3.3.4 Transmisiones

Altamente transmisible y se propagan por contacto directo o por contaminantes (ácaros) en el medio ambiente o desechos animales (96). Los huevos adheridos al pelo dispersos por el entorno pueden ser una fuente importante de reinfección (97). Son parásitos obligados, pero las hembras pueden sobrevivir fuera del huésped durante varios días y volver a infectar (98).

3.2.3.3.5 Manifestaciones clínicas

La cheyletielosis afecta a animales de ambos sexos, los animales jóvenes son particularmente susceptibles y las infestaciones en caninos parecen observarse con más frecuencia en razas de pelo corto (70). Las lesiones ocurren típicamente en el dorso y se caracterizan por prurito, eritema leve y descamación excesiva, así como dermatitis pio traumática (99).

3.2.3.3.6 Diagnóstico

Una buena exploración y los antecedentes clínicos nos deben hacer sospechar de la presencia de *Cheyletiella*. Como es un ácaro de gran tamaño, lo podemos observar en el pelo como si fueran escamas (100).

El diagnóstico se realiza mediante el examen microscópico de impresiones de cinta adhesiva, raspados de piel; a veces incluso se pueden observar en los exámenes de heces porque se ingieren con frecuencia (70). El material raspado del área afectada o la cinta se adhieren se coloca un portaobjetos y se observa los huevos o ácaros adultos en el microscopio (101).

3.2.3.3.7 Tratamiento

Se realiza el tratamiento a todos los perros y otros huéspedes potenciales que vivan en la casa bañándolos con un champú antiseborreicos (58). Usar un producto antiparasitario externo adecuado, como productos como la selamectina u otros productos en spoton, una vez al mes; también se puede usar ivermectina 3 veces, con 2 semanas de diferencia, si no se observa respuesta al tratamiento en los animales (102). Se puede usar el mismo protocolo de tratamiento mencionado anteriormente para la sarna sarcóptica y demodécica.

3.2.3.4 Sarna otodéctica

3.2.3.4.1 Definición

Otodectes cynotis llamado también Otitis pruriginosa, sarna auricular y contagiosa, es un ácaro no excavador que vive en la epidermis del conducto auditivo externo (38). No es hematófago, sino que se alimenta de restos celulares y secreciones del oído (7). Este ácaro puede infestar carnívoros domésticos y salvajes y se considera el agente principal en los gatos que desarrollen la otitis externa (99), tiene una baja incidencia en canes, y de forma transitoria podría afectar a los humanos (103). Afecta sin distinción alguna al canino y gato, por ende, los gatos se consideran como el reservorio natural y es fuente de contagio para el can. Puede sobrevivir en el ambiente hasta 12 días (97).



3.2.3.4.2 Clasificación taxonómica

Tabla 6. Clasificación taxonómica del ácaro

Otodectes cynotis (104)

Reino	Animalia
Filum	Artrópoda
Clase	Arácnida
Subclase	Acari
Orden	Sarcoptiformes
Superfamilia	Psoroptoidea
Familia	Psoroptidae
Género	Otodectes
Especie	<i>Otodectes cynotis</i>

3.2.3.4.3 Morfología y ciclo de vida

Los machos adultos miden de 274 a 362 micras, mientras que las hembras miden de 345 a 451 micras, los huevos son ovalados de color blanco, de 166 a 206 micras, las larvas tienen una longitud de 138-224 micras (105).

El cuerpo se divide en dos segmentos: el cuerpo anterior o gnathosoma y la parte posterior idiosoma. El primer segmento esta la boca (57). En el idiosoma se halla el cerebro y otros órganos, así como los podosomas, que son las patas, y la zona detrás de las patas, llamada opistoma. Las larvas tienen solo 3 pares de patas, mientras que los adultos y las ninfas tienen 4 pares de patas (106) (Fig. 5).

El ciclo vital incluye huevos, larvas, protoninfas y deutoninfas, con un desarrollo entre cada etapa de aproximadamente 3 a 5 días, sucesivo de un período de descanso de aproximadamente 24 horas, durante el cual los ácaros mudan y eliminan su cutícula (7). Un ciclo biológico completo toma aproximadamente de 18 a 28 días o aproximadamente 3 semanas (107).



Figura 5. *Otodectes cynotis* (hembra y macho) (108)

3.2.3.4.4 Signos clínicos

Produce un exudado céreo pardo abundante muy característico con intenso prurito y otitis eritematoceruminosa bilateral, dando lugar a lesiones periféricas erosivas por rascado (70). En casos de alergia a los ácaros, pueden presentarse dermatitis miliar, alopecia simétrica o lesiones granulomatosas eosinofílicas, son cuadros menos frecuentes (109).

3.2.3.4.5 Diagnóstico

La edad es un factor a tener en cuenta ya que puede tener una susceptibilidad a enfermedades como la dermatitis atópica, se debe tener en cuenta que datos como la forma del pabellón auricular es única de cada raza canina, en gatos hay muy pocas variaciones raciales con respecto al pabellón auricular, de la misma forma otro factor a considerar es el clima del lugar donde habita, si este es húmedo o seco. sí está mojado o seco, forma el clima del lugar donde vive (103). El diagnóstico definitivo se hace mediante un raspado de cutáneo o un hisopado auricular con su posterior observación al microscopio. (110).

3.2.3.4.6 Tratamiento

La cera y la suciedad del canal auditivo deben eliminarse con un agente disolvente de cerumen tópico, seguido de un producto acaricida tópico,

como la selamectina (111). Se ha demostrado que una mezcla de ivermectina y glicerina carbonatada ha demostrado ser 100% efectiva en una sola aplicación a una concentración de ivermectina de 0.01% y una dosis de 1 ml por conducto auditivo (112). Fluralaner es otro fármaco antiparasitario más utilizado en los últimos años debido a su potente efecto inhibitor sobre el sistema nervioso de los artrópodos y actúa como antagonista de los canales de cloro, un producto comercial que contiene este principio activo es Bravecto (78).

3.2.3.4.7 Prevención

Una forma de prevenirlo es acogiendo algunas recomendaciones y prácticas higiénico-dietéticas, que pueden reducir significativamente el riesgo de que estos parásitos infecten el canal auditivo de los animales, y además de mermar la calidad de vida del animal, también suponen un peligro para los humanos. porque pueden transmitirse a través del contacto con animales afectados (70),(92).

Es indispensable limpiar la oreja de los canes de forma periódica, apartar al can afectado si con vive con otros más en su entorno, hasta culminar con el tratamiento, desinfectar las mantas, ropa, peines, otros mantener en óptimo estado las defensas del animal, suplementando una buena dieta (113).



3.3 Marco conceptual

- a) **carosis o sarna:** es una enfermedad contagiosa de la piel caracterizada por formación de costras, picazón y pérdida de pelo causada por varios ácaros que anidan o habitan en la piel (114).
- b) **Frecuencia:** Número de veces que aparece, sucede o se realiza una cosa durante un período o un espacio determinados (115).
- c) **Dermatitis:** es la inflamación superficial de la piel caracterizado por enrojecimiento, edema, supuración, costras, descamación y a veces vesículas (116).
- d) **Prurito:** Es una sensación irritante o compulsiva de rascado, cosquilleo o picazón. Acompaña procesos cutáneos o sistémicos, o puede ser la única manifestación (117).
- e) **Pústulas:** Daño en la piel y mucosas por acumulación epidérmica o subcutánea de pus, parte de las manifestaciones clínicas de diversas enfermedades (118)
- f) **Seborrea:** incremento patológico de la secreción de las glándulas sebáceas de la piel (119)
- g) **Raspado de piel:** procedimiento por el cual con una cuchilla o navaja se extrae o raspar las capas más superficiales de la piel. La muestra se estudia para buscar afecciones o enfermedades en la piel (120).
- h) **Zoonosis:** enfermedades que son transmitidas de forma natural de los animales vertebrados al hombre y viceversa (120).

CAPÍTULO IV

METODOLÓGIA

4.1 Tipo y nivel de la investigación

- **Transversal.** Dependiendo de cuantas veces se mida la variable de estudio, se mide una sola vez.
- **Descriptivo.** Según el número de variables de interés, el análisis es de una variable (121).

4.2 Diseño de la investigación

El análisis de los agentes responsables de la acarosis en los caninos se realizó utilizando estadística descriptiva (frecuencias, promedio, desviación estándar y mediana).

Se utilizó el test de Chi cuadrado para la estimación de la asociación entre la presentación de la enfermedad (acarosis) con el sexo, edad, raza, frecuencia de desparasitación frecuencia de baños y lugar donde habita los caninos en la ciudad de Abancay-Apurímac, de la forma siguiente:

Formula Chi²

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e} \chi^2$$

Dónde:

— χ^2 = valor estadístico de chi cuadrado

— f_o = frecuencia observada

— f_e = frecuencia esperada

4.3 Descripción ética de la investigación

Para la ejecución de este proyecto, se realizó un conocimiento informado a los propietarios de los canes en estudio, donde los propietarios firmaron en señal de aceptación, para acreditar su participación en la investigación, aceptando que todos los datos obtenidos de sus canes, serán únicamente con fines de investigación.

4.4 Población y muestra

4.4.1 Población

Según la Dirección Regional de Salud Apurímac (DIRESA) para la vacunación antirrábica, de acuerdo al último censo realizado en el mes de noviembre a diciembre 2018 la ciudad de Abancay cuenta con una población total estimada de 7600 canes, la cual viene incrementando según al ultimo censo (18).

4.4.2 Muestra

El tipo de muestreo que se utilizó para el presente trabajo de investigación es el muestreo no probabilístico simple estratificado (muestreo al azar) para ello se realizó el uso de siguiente formula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

N: población

Z: nivel de confianza = 95% = 1.96

P: probabilidad de éxito = 5% = 0.05

Q: probabilidad de fracaso (1-P) = 1-0.05 = 0.95

E: error máximo admisible = 3% = 0.03

Por lo tanto:

$$n = \frac{7600 * 1.96^2 * 0.05 * 0.95}{0.03^2(7599 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = \frac{1386.8176}{7.021576} = 197.5$$

Fue estimado en 198 canes, para tener una seguridad del 95%.

4.5 Procedimiento de la investigación

- **Lugares elegidos para el estudio**

Se realizó el uso del muestreo simple al azar (122) con la ayuda del aplicativo Google Earth actualización 2018, anexo (figura 6), mediante el cual se obtuvo una toma satelital de la ciudad de Abancay con las delimitaciones respectivas y una visualización de todas las viviendas a una distancia de toma de cámara de 5,949 metros. La ubicación de las viviendas se hizo colocando 200 puntos (previamente estimado) del marcador del aplicativo Google Earth en el área delimitada, aleatoriamente, y manteniendo una distancia proporcional entre cada punto marcado. Seguidamente, a través de un teléfono móvil que también contenía el aplicativo, se procedió a aumentar el zoom para identificar las viviendas de donde se tomarían las muestras y se aplicó una encuesta para obtener el consentimiento del propietario en la investigación.

En caso de que se presentaran más de dos caninos por vivienda, se realizó un sorteo entre ellos para obtener un solo individuo. Si en la vivienda sorteada no se encontró ningún perro, se procedió a muestrear en el vecino de la vivienda contigua. La toma de muestras se realizó durante los meses de enero - marzo del 2020.

- **Selección de canes**

Seleccionamos 200 canes al azar independientemente de la edad, la raza, el sexo y el estado de salud de los canes del área mencionadas anteriormente. Posteriormente se realizó una inspección ocular, luego el examen físico con una inspección general para la clasificación de canes sanos y con lesiones dermatológicas. Se realizó el muestreo a canes que presentaron problemas dérmicos en la piel y oído, como: eritema, prurito, alopecia, descamación, excoriaciones, costras, dermatitis y otitis (6)

- **Obtención de muestras**

Se seleccionaron dos técnicas: Raspado (profundo y superficial) e hisopado. En ambos casos se realizó, el examen físico minucioso para la clasificación de perros sanos y enfermos, luego se procedió a la sujeción con la ayuda del propietario y exploración del animal se realizó, desde la cabeza, torax, dorso, abdomen, extremidades anteriores, axilas, posteriores, ingle y cola. El muestreo se realizó de las lesiones



(alopecia, eritemas, descamaciones, prurito, hiperpigmentación, excoriaciones, etc.). El método utilizado fue de observación y palpación.

Procedimiento:

- Explorar zonas lesionadas (95).
- Se tomo en cuenta la dirección del crecimiento del pelo.
- Para el raspado se utilizó hoja de bisturí N° 10, laminas porta objeto, y cinta adhesiva.
- Se tomo en cuenta la dirección del crecimiento del pelo.
- Luego se procedió al raspado (15) (3) en las lesiones con una hoja de bisturí.
- La muestra recolectada fue puesta en el porta objeto y cubiertas con otra lamina porta objeto, inmediatamente selladas en los extremos con cinta adhesiva y transportadas al laboratorio.

Técnica Hisopado auricular para *Otodectes cynotis* (125)

Procedimiento:

- Observación del área auricular, el muestreo considero con y sin lesiones.
- Hisopado directo, se introdujo un hisopo dentro del canal auditivo lentamente, rotándolo con los dedos índice y pulgar, y se retiró con cuidado para no contaminarlo.
- Una vez tomada la muestra se colocó en bolsas con cierre hermético y algunas muestras directamente en laminas sellándolas inmediatamente con cinta adhesiva.

Todas las muestras fueron rotuladas, considerando, nombre de propietario, canino, raza, sexo, edad y lugar de vivienda. Las muestras fueron colocadas en una maleta para transporte de muestras y llevadas al laboratorio para su diagnóstico.

• **Análisis de muestras e identificación morfológica de los ácaros**

El análisis de las muestras tomadas se realizó en el Laboratorio Clínico de la Veterinaria “KVET”. Para analizar las muestras se utilizó la técnica KOH 10%. Se procedió a retirar los sellos de los bordes extremos de las láminas porta objeto, para añadirles 1 gota de KOH 10%, las muestras del hisopo se colocaron en una lámina

porta objeto al que se agregó la solución, se dejó en reposo por 10 minutos, luego se colocó una lámina cubreobjetos y se observó al microscopio óptico con el objetivo 10x y luego a mayor aumento 40x para su identificación. Se valoró como positivo cuando las muestras contenían cantidades relativas de ácaros por lamina, ya sea entre huevos, larvas y adultos (7); (25).

A las muestras contenidas en placas Petri se agregó 3 ml de solución líquida de KOH 10%, se homogenizó, luego se sujetó la placa con una pinza y se flameó este por 3 minutos. Dejando reposar por 10 minutos, se tomó una pequeña cantidad de la muestra con una pipeta Pasteur de 1 ml, y se colocó 2 gotas sobre un portaobjeto. Se examinó utilizando un microscopio óptico de luz con el objetivo 10x

La identificación final se realizó de acuerdo con las claves y descripciones descritas por Cordón (123), y el diagnóstico definitivo fue registrado en las respectivas historias clínicas de cada canino, para luego transcribirlo a una hoja Excel.

4.6 Técnicas e instrumentos

- Aplicativo Google Earth. Viene a ser un programa de información que nos muestra un globo terráqueo de una forma virtual que permite visualizar múltiples cartografías, basado en imágenes satelitales. La cual nos permitió acceder al catastro de la ciudad de Abancay – Apurímac.
- Historia clínica: nos permite obtener toda la información necesaria de las mascotas, así como de los tutores.

Base de datos: es donde se ingresó la información de campo, esta información sirvió como principal archivo para el análisis estadístico.

4.7 Análisis estadístico

La información obtenida se importó y almacenó utilizando Microsoft Excel 2016 en lenguaje "R" para su análisis. La prevalencia y la verificación de la asociación de las variables analizadas con la presentación del ácaro se presentó en porcentaje con un p-valor para la prueba de chi-cuadrado y un intervalo de confianza (I.C.) del 95%. Las variables con un $p < 0.05$ se tomaron como significativas.



La estimación de la frecuencia (F) e intervalo de confianza (I.C.), se realizaron a través de las siguientes fórmulas:

$$F = \frac{\text{Nº de casos con la enfermedad en un momento dado}}{\text{Total de población en ese momento}}$$

$$I.C. = \hat{p} \pm z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{N}}$$

Todos los análisis estadísticos se hicieron utilizando el software estadístico R, versión 4.03.

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis de resultados

5.1.1 Frecuencia de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*), en la ciudad de Abancay-Apurímac

En la tabla 7, se evidencia que de un total de 200 caninos examinados 45/200 resultaron positivos y 155/200 fueron negativos a ácaros, lo que indica que los caninos de la ciudad de Abancay presentaron una frecuencia de acarosis del 22.5 %.

Tabla 7. Frecuencia de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*), en la ciudad de Abancay – Apurímac

Casos	N° de muestras	Frecuencia (%)	I.C. 95% inf	I.C. 95% sup
Positivo	45	22.50	16.71	28.29
Negativo	155	77.50		
Total	200	100.00		

5.1.2 Identificación del agente etiológico que producen la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) en la ciudad de Abancay-Apurímac

La tabla 8, nos muestra al ácaro *Demodex canis* identificado como productor de la acarosis en canes (*Canis lupus familiaris*) en la ciudad de Abancay, encontrado de un estudio muestral total de 200 caninos, y la frecuencia entre 16.71 a 28.29% con un promedio de 22.50%. No se encontró presencia de otros ácaros.

Tabla 8. Identificación del agente etiológico de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) en la ciudad de Abancay- Apurímac

Agente etológico	Frecuencia (%)	I.C. 95% Inf	I.C. 95% Sup
<i>Demodex canis</i>	22.50%	16.71	28.29
<i>Sarcoptes scabiei</i>	--		
<i>Cheyletiella yasguri</i>	--		
<i>Otodectes cynotis</i>	--		

5.1.3 Asociación de la presentación de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) en la ciudad de Abancay, según el grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, frecuencia de baños y lugares de vivienda

En la tabla 9, se observa que, de 200 caninos examinados el grupo etario más afectado, con acarosis, fueron los canes en edades entre 1 – 7 años (13%) ($p < 0,002$). Así mismo, la mayor frecuencia de acarosis presentada fueron aquellos animales que nunca fueron desparasitados (18.5%) ($p < 0,000$) y nunca recibieron baños (12%) ($p < 0,000$). En cuanto a la raza, los más afectados fueron canes mestizos (12.5%) ($p < 0,000$). Además, no existió asociación estadística significativa, entre el sexo y lugares de vivencia ($p > 0.05$).

Tabla 9. Asociación de la presentación de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) en la ciudad de Abancay-Apurímac, según el grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, frecuencia de baños y lugar de vivienda

Variables	Categorías	Negativo	Positivo	Prevalencia	I.C. 95%		Chi-cuadrado ¹ (P-valor)
					Inf	Sup	
Grupo etario	1 a 7 años (Adultos)	96	26	13.00	8.34	17.66	0.002
	< a 1 año (Cachorros)	32	10	5.00	1.98	8.02	
	> a 7 años (Gerontes)	27	9	4.50	1.63	7.37	
Sexo	Hembra	66	23	11.50	7.08	15.92	0.882
	Macho	89	22	11.00	6.66	15.34	
Frecuencia de desparasitación	Nunca	95	37	18.50	13.12	23.88	0.000
	Cada 3 meses	51	7	3.50	0.95	6.05	
	Cada 2 meses	9	1	0.50	-0.48	1.48	
Frecuencia de baños	Nunca	64	24	12.00	7.50	16.50	0.000
	Esporádico	20	14	7.00	3.46	10.54	
	Trimestral	36	5	2.50	0.34	4.66	
	Mensual	35	2	1.00	-0.38	2.38	
Lugar de vivienda	Patibamba Baja	19	5	2.50	0.34	4.66	0.998 ²
	Urb. Santa Marta	7	5	2.50	0.34	4.66	
	C.P. Abancay	17	4	2.00	0.06	3.94	
	C.P. Fonavi	10	4	2.00	0.06	3.94	
	C.P. Vella Vista	7	3	1.50	-0.18	3.18	
	Condebamba	10	3	1.50	-0.18	3.18	
	Urb. H. Rodríguez	3	3	1.50	-0.18	3.18	
	Urb. San Martín	7	3	1.50	-0.18	3.18	
	C.P. Las Américas	4	2	1.00	-0.38	2.38	
	Urb. La Granja	2	2	1.00	-0.38	2.38	
	Urb. La Floresta	7	2	1.00	-0.38	2.38	
	Urb. La Victoria	10	2	1.00	-0.38	2.38	
	Urb. Santa Rosa	7	2	1.00	-0.38	2.38	
Razas de canes	Otros ³	45	5	2.50	0.34	4.66	0.000 ²
	Mestizo	69	25	12.50	7.92	17.08	
	Pequinés	14	5	2.50	0.34	4.66	
	Schnauzer	13	5	2.50	0.34	4.66	
	Cocker	11	2	1.00	-0.38	2.38	
	Pastor Alemán	5	2	1.00	-0.38	2.38	
	Pitbull	4	2	1.00	-0.38	2.38	
	Shitzu	10	2	1.00	-0.38	2.38	
	Otros ⁴	29	2	1.00	-0.38	2.38	

¹Chi-cuadrado para bondad de ajuste

²P-valor estimado por Test Exacto de Fisher

Otros ¹ y ², corresponde a positivos menores de 2 casos

I.C. 95%, intervalo de confianza al 95%

5.2 Discusión

5.2.1 Frecuencia de acarosis canina

El principal objetivo del estudio determinó la presencia de un solo tipo o especie de ácaros que afectan a los caninos, y con ello se pudo lograr actualizar los datos disponibles en el medio con respecto a esta patológica dérmica muy común en caninos, resultados que indica nos encontramos frente a una frecuencia total de acarosis canina en la ciudad de Abancay de 22.5%, estudios que complementan la información existente por algunos investigadores (27), quien encontró una prevalencia de 19.55% para ácaros, de igual forma (3), encontró una incidencia de 20.57 %, en lesiones dermatopatológicas de caninos de crianza doméstica no responsable, que deambulan por las calles teniendo un contacto más cercano con otros de su misma especie y pueden presentar la enfermedad aparte de presentarse otras condiciones que favorezcan como el ambiente, mala higiene, deficiente alimentación, estrés, etc.

Nuestro hallazgo se encuentra por encima de los resultados (20), quien determinó una incidencia 10,63 %; sin embargo, por debajo de (34), quién estudio la prevalencia de ácaros y hongos en lesiones cutáneas con prevalencia de 28.47 % para *Demodex canis*, así mismo (33), encontró elevada prevalencia (36.9%) de acarosis.

Del mismo modo en países como México, la prevalencia de acarosis fue de 34% y los casos fueron de canes con problemas de rascado severo, alopecias, lesiones costrosas, y de atención en clínicas veterinarias (25).

Se ha observado también, la existencia de diferencias en las prevalencias obtenidas, atribuidos probablemente a factores como el clima, época del año, condiciones ambientales, forma de muestreo, variedad de especies de ácaros encontrados en el estudio, tamaño muestral, técnicas y métodos de muestreo, factores que marcan las diferencias en la prevalencia de esta enfermedad, o también al multiparasitismo en algunos canes (34), además del encuentro de alta prevalencia con más de dos agentes etiológicos (biparasitismo) (33),(25). Si bien es cierto las diferencias no son tan distantes con nuestros resultados, podemos atribuir que existen otros factores que suman, como clima, condiciones ambientales, variedad de especies de ácaros encontrados en el estudio, tamaño



muestral, técnicas y métodos de muestreo que también estarían contribuyendo las diferencias en cuanto a prevalencias.

5.2.2 Agente etiológico de la acarosis canina

El principal patógeno externo encontrado en canes muestreados con problemas de dermatitis sospechoso a ácaros fue *Demodex canis* (22.5%); En otros países, también se ha informado que *Demodex canis* es la infestación más importante de ácaros en canes (4) y (67). Siendo consistente con los resultados de Pacheco, quien reporto en sus hallazgos frecuencias más alta para *Demodex canis* 66.7% (33). Concordando también con los resultados de Hernández, donde el *Demodex canis* presentó la mayor incidencia 80 % y con muy bajas incidencias otros ácaros (15). Horna también reporto la mayor incidencia 13.54% para *Demodex canis* (3). todos encontraron al ácaro *Demodex canis* como el de mayor prevalencia e incidencia, a pesar de diferentes condiciones de lugar, estación, vivienda; demostrando que la presencia del agente no es por contaminación de can a can, o por contacto directo, sino que su vivencia a nivel del folículo piloso del ácaro. Es importante saber que el proceso de la Demodicosis en canes se ve influenciado por numerosos factores, como defectos genéticos, alteraciones en la estructura y bioquímica de la piel, desórdenes inmunológicos, estatus hormonal, raza, edad, longitud del pelo, ciclo estral, parto, endoparásitos y enfermedades crónico- degenerativas (52), (53), (54). Aunque son parte de la microbiota cutánea normal de perros sanos, la sobrepoblación y otros múltiples factores predisponentes conducen a esta grave enfermedad, *Demodex canis*, que habita en el folículo piloso, es el principal responsable de la demodicosis canina que otros (52). El desarrollo de los ácaros demodécicos no se comprende bien, pero se cree que está asociado con defectos de inmunidad mediada por células (52); sucesos que refuerzan los encuentros con nuestro estudio que se realizó en los meses de enero - marzo (época de lluvia), de la zona sierra sur del Perú.

Hallazgos similares reportó Rodríguez *et al.* en México, el ácaro más frecuente fue *Demodex canis* (23%) seguido de sarcoptes y otodectes (25). Rahman *et al.* también obtuvo hallazgos similares en Bangladesh, la prevalencia obtenida para *Demodex spp.* fue de 27% (21); al igual que Zambrano, obtuvo 9,37 % positivos a *Demódex canis* y 1,25% *Sarcoptes scabiei* en Vines-Ecuador (20). Robles,



determinó que la dermatitis parasitaria con mayor número de casos fue *Demodex canis* 44% del total de muestras en Guatemala (14). La presencia de *Demodex canis* podría presentarse por diversos factores; deficiente alimentación, estrés, enfermedades inmunosupresoras y parasitismo interno y externo, factores que provocan que este ácaro se exacerbe y se manifieste como una dermatitis parasitaria.

5.2.3 Asociación entre la presentación de la acarosis, según grupo etario, sexo, raza, frecuencia de desparasitación, frecuencia de baños y lugares de vivienda de la ciudad

Grupo etario

Nuestro estudio encontró que el grupo etario más afectado en caninos fue de 1 año a < 7 años (13%) comparados con los < 1 año y > 7 años. Hallazgo consistente con Serratore, donde la mayor prevalencia fue en canes adultos 56 % (2-6 años) a diferencia de cachorros y gerontes ($p < 0.05$) (22), datos similares reporto Ruano 43.13 % de casos positivos de 1-3 años ($p < 0.05$) (13). Esto probablemente se deba a factores como endoparasitosis y ectoparasitosis que debilitaron el sistema inmunológico de los canes haciéndolos más susceptibles (31).

Sin embargo, nuestro resultado difiere con los hallazgos de Saavedra (28) y Huamán (29), quienes reportaron en sus investigaciones que la edad no se asocia a la presentación de la enfermedad ($p > 0.05$), mientras que otros autores indican que la edad si es un factor predisponente que se asocia a la presentación del *D. canis* siendo los cachorros y gerontes los más propensos a padecer la enfermedad, ya sea por contacto con la madre infestada o el déficit desarrollo del sistema inmune (77), (7), (124), (25).

La causa de la multiplicación de *D. canis* en canes adultos se da únicamente cuando este se encuentra inmunocomprometido con alguna enfermedad anterior que ocasiona que el ácaro se exacerbe, ya que la presencia de este ácaro en esta edad no es común, está casi siempre asociada a enfermedades metabólicas, alimentación desbalanceada, causas iatrogénicas, neoplasias, etc. (75). Durante la toma de muestras se observó la presencia de otros ectoparásitos artrópodos como



pulgas, garrapatas y déficit manejo del control antiparasitario, factores que inmunocomprometen a los canes.

Sexo

La tasa de prevalencia según el sexo de los canes, en esta investigación fue proporcional, observándose una frecuencia en hembras 11.50% y machos 11% ($p>0.005$). Concordando con los hallazgos de Pacheco, quien reporto que no existe significancia estadística ($p>0.05$) respecto al sexo, y las frecuencias encontradas fue 13.1 % en machos y hembras 11.5% (33) Gastelo también reporto prevalencia no significativa ($p>0.05$), hembras (55%) y machos (45%) (32). Igualmente, Saavedra y Sánchez reportaron que el *D. canis* no es dependiente del sexo, en consecuencia, no existe asociación (28), (30); sin embargo, Huamán contrasta con nuestros hallazgos donde halló prevalencia significativa ($p<0.05$) en canes machos 12.73% (29), de igual forma Robles en Sacatepéquez – Guatemala, encontró mayor prevalencia en machos (32%) (14).

Algunas investigaciones anteriores describen que no hay predisposición de los ácaros por el sexo de los canes (76), (8), (125), (4). Pero hay que tener en cuenta, condiciones como el estro, partos y algunas situaciones de estrés pueden ser factores predisponentes para padecer esta dermatopatología (102), razón por la cual la mayor prevalencia en ocasiones se da más en hembras. Un factor al que también se puede atribuir es la inclusión de mayor número de canes machos o hembras en la investigación.

Raza

Nuestro estudio mostró mayor prevalencia en canes Mestizos (12%) seguido de las razas Pequines y Schnauzer (2.5%) ($P<0.05$). Hallazgos similares reportó Carrasco *et al.*, quien obtuvo en sus resultados que los canes más afectados fueron Mestizos 14.61% (12). Pereira también reporta hallazgos similares con respecto a las razas, el grupo con mayor representación fueron canes Mestizos 55% (26). Así mismo, Serratore encontró mayor prevalencia en canes Mestizos 18% (22). Esta predisposición por los canes Mestizos se debe, a que la mayor proporción de estos canes son pelo corto y los ácaros tienen mayor predisposición por los canes de pelo corto debido a que la piel de estos tiene más altas temperaturas que las de pelo largo, condición óptima para su desarrollo y multiplicación (125). Este hallazgo,



también se puede atribuir a que, tanto en el distrito de Abancay como en otras ciudades, los canes Mestizos tienen siempre una deficiente atención en sus prácticas de manejo, incluida alimentación, haciéndolos más susceptibles.

Sin embargo, nuestros resultados contrastan con los reportes de Horna quien encontró mayor incidencia en canes de raza Shar pei (4.17%), seguido de otras razas y una incidencia de 1.04 para Criollos (3). Ruano también reportó mayor prevalencia en canes de razas puras equivalentes al 75% y solo el 25% para Mestizos (13). La susceptibilidad de las razas puras a la demodicosis se debe a las características genéticas, canes de la misma camada, grado de consanguinidad o que generalmente son descendencia de una misma madre (125), (73), (57). La mayoría de estas razas son de pelo corto con piel grasosa (21).

Cabe mencionar que los investigadores citados en esta investigación en su mayoría, realizaron estudios retrospectivos con historias clínicas de veterinarias donde las atenciones son en su mayoría para canes de raza.

Frecuencia de desparasitación

Esta investigación encontró una alta prevalencia de 18.5% para aquellos canes que nunca fueron desparasitados frente a los que, si se realizaron desparasitaciones ($p < 0.05$). Los caninos afectados con parásitos experimentan anorexia, disminución en la ingesta de alimentos, pérdidas de proteínas plasmáticas y sangre a través del tracto intestinal, alteración del metabolismo proteico, disminución de la actividad mineral, disminución de la actividad de ciertas enzimas intestinales, mal estado del pelaje, desarrollo retardado y diarreas, alterando así el sistema inmune, haciéndolos propensos a la afección de muchas enfermedades entre ellos las causadas por ácaros (126). No hay estudios previos con esta variable, pero Bourdoiseau describe a la demodicosis como una enfermedad multifactorial en el que pueden concurrir factores parasitarios, genéticos, inmunológicos y bacteriológicos (127). Singh y Dimri también mencionan que situaciones como endoparasitismo favorecen la proliferación de los ácaros y causan inmunosupresión (52). Así mismo Shchelkanov *et al.*, Bowden *et al.*, Revollo y Sanchez atribuyen al parasitismo gastro intestinal como un factor de riesgo, mencionando que la aparición de los ácaros en caninos generalmente está asociado a un descenso en las defensas del animal y una mala respuesta del sistema

inmunológico relacionada con situaciones de estrés por múltiples causas entre ellas: parasitismo interno, enfermedades infecciosas, desnutrición, etc. (128), (129), (1).

Frecuencia de baños

En cuanto a frecuencia de baños se obtuvo una alta prevalencia (12%) en perros que nunca recibieron baños frente a los que fueron bañados. Esto se debe a que durante el proceso de baño se puede explorar la piel del can identificando así cualquier problema dérmico, este hallazgo nos lleva a realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno, mientras que sucede todo lo contrario en aquellos canes que nunca reciben los baños, y como consecuencia no se puede prevenir la enfermedad.

Existe limitada información de esta variable, pero Valdovinos y Cordero *et al.* menciona que la falta de higiene, desnutrición, tratamientos cutáneos, etc. son factores predisponentes (68), (57). La falta de higiene de una mascota puede conllevar a adquirir ectoparásitos como pulgas, piojos y garrapatas, estos parásitos causan muchos problemas dérmicos y como consecuencia estimula la exacerbación de los ácaros del género *Demodex*.

Solanki *et al.* indica que mantener una buena higiene y control antiparasitario de las mascotas disminuye el riesgo de la proliferación de los ácaros (125). Esto se debe a que durante el proceso de baño se emplean shampoo con propiedades antiparasitarios y antisépticos, los cuales inhiben la multiplicación y división de los ectoparásitos, hongos y bacterias, así mismo contribuyen con la regeneración de la piel dañada por estos agentes

Lugar de vivienda

Según el lugar de vivienda de los canes se aprecia que la acarosis producida por *D. canis* está presente en toda la ciudad sin predisposición por alguna zona en especial; coincidiendo con Vera (34), que no encontró relación con la procedencia ($p > 0.05$). Así mismo Horna (3) también reporta que no existe asociación con la procedencia. Pudiendo atribuirse que los ácaros al pasar los años se volvieron más resistentes a todo tipo de temperatura incluyendo temperaturas bajas, multiplicándose así en cualquier ambiente.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

1. La frecuencia de acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) es de 22.5 % (IC 16.71 – 28.29)
2. Se identificó al ácaro *Demodex canis* como el agente etiológico de la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) en ciudad de Abancay, no se observó la presencia de otros ácaros.
3. Existe asociación de la acarosis canina (*Canis lupus familiaris*) de ciudad de Abancay-Apurímac, según: grupo etario, raza, frecuencia de desparasitación y frecuencia de baños, y las frecuencias obtenidas fue de 13% en canes de 1 a menores de 7 años; según la raza, los canes mestizos obtuvieron 12.5 %, los canes que nunca fueron desparasitados ni tampoco bañados obtuvieron el 18.55 y 12% de frecuencia respectivamente. No se obtuvo una asociación para las variables sexo y lugar de vivienda ($p>0.05$), las frecuencias obtenida fue proporcional en ambas variables.

6.2 Recomendaciones

- La Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac a través de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia junto a la Municipalidad Distrital de Abancay debe realizar una proyección social para concientizar a las personas propietarias de los canes a llevar un buen manejo sanitario y así garantizar el bienestar en estos animales.
- Realizar investigaciones similares en problemas dermatológicos causadas por otros agentes como hongos, pulgas, garrapatas, bacterias, etc. para determinar que agentes causan dermatopatías en canes en la región de Apurímac.
- Continuar con estudios similares tomando en cuenta periodos de tiempo previos al de la presente investigación para establecer asociaciones de la acarosis con otros agentes.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Revollo V, Sanchez T. Evaluación de la prevalencia de ácaros en caninos en el quinquenio 2000-2004. Univ Autónoma Gabriel René Moreno St Cruz Bolív. 2004.
2. Kumar P, Shekhar S. Occurrence of dermatological disorders and Haemato-biochemical alteration, treatment of Demodicosis in dogs. ~ 126 ~ J Entomol Zool Stud. 2020;8(2):126–32.
3. Horna S. Incidencia de ácaros en lesiones dermatológicas en caninos (*Canis lupus familiaris*) de la provincia de Chiclayo – Lambayeque, setiembre – diciembre 2015. Univ Nac Pedro Ruiz Gall. 2018.
4. Nayak DC, Tripathy SB, Dey PC, Ray SK, Mohanty DN, Parida GS, et al. Prevalence of canine demodicosis in Orissa (India). Vet Parasitol. 1997 Dec 31;73(3–4):347–52.
5. Wagner R, Stallmeister N. Cheyletiella dermatitis in humans, dogs and cats . Br J Dermatol. 2000 Nov;143(5):1110–2.
6. Kwochla K. Mites and related disease. Vet Clin North Am. 1987;17:1263–87.
7. Soulsby E JL. Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos. 7a Edición. México DF; 1987. 823 páginas.
8. Yi-zhou C, Rui-qing L, Dong-hui Z, Hui-qun S, Fen C, Zi-guo Y, et al. Prevalence of Demodex infection in pet dogs in Southern China. 2012 Feb 16;6(6):1279–82.
9. Ravera I, Altet L, Francino O, Bardagí M, Sánchez A, Ferrer L, et al. Development of a real-time PCR to detect *Demodex canis* DNA in different tissue samples. Parasitol Res. 2011 Feb;108(2):305–8.
10. Araújo FR, Silva MP, Lopes AA, Ribeiro OC, Pires PP, Carvalho CME, et al. Severe cat flea infestation of dairy calves in Brazil. Vet Parasitol. 1998 Dec 15;80(1):83–6.
11. Pence DB, Ueckermann E. Sarcoptic mange in wildlife. OIE Rev Sci Tech. 2002;21(2):385–98.
12. Carrasco E, Cornejo A. Prevalencia de casos de dermatitis causada por ácaros en caninos, atendidos en clínica veterinaria “Todo para tu mascota”, Estelí, 2015 – 2016. Univ Nac Agrar Manag Nicar. 2017.



13. Ruano T. Estudio retrospectivo de dermatosis producidas por ácaros y hongos en los pacientes caninos, atendidos en el hospital docente veterinario “Dr. César Augusto Guerrero” de la Universidad Nacional de Loja, periodo 2012-2015. Univ Nac Loja. 2017.
14. Robles JC. Asociación de la sarna canina y las variables sexo y edad en perros que asisten a consulta en la clínica veterinaria municipal de San Juan Alotenango, Sacatepéquez. Univ San Carlos Guatemala . 2017;35.
15. Hernández MA. “ Incidencia de sarna en caninos (*Canis familiaris*) atendidos en un consultorio veterinario en el Distrito de Magdalena del Mar desde enero del 2016 a junio del 2017". Univ Ricardo Palma [Internet]. 2017;1–37. [Citado el: 09 de Febrero del 2022].
16. Miller, William H., Craig E. Griffin, Karen L. Campbell, George H. Muller and DWS. Muller & Kirk’s Small Animal Dermatology. St Louis, Mo Elsevier. 2013;351–63.
17. Jofré M. L, Noemí H. I, Neira O. P, Saavedra U. T, Díaz L. C. Acarosis y zoonosis relacionadas. Rev Chil Infectol. 2009 Apr;26(3):248–57.
18. DIRESA. Dirección Regional de Salud Apurímac. Campaña de vacunación antirrábica [Internet]. Abancay - Apurímac. 2018. [Citado el: 10 de Enero del 2022].
19. Organización Mundial de la Salud Magnitud del problema. Sarna. 2020.
20. Zambrano AK. Determinación de la incidencia de ectoparásitos (*Sarcoptes scabiei* y *Demodex canis*) en caninos en las zonas urbanas del cantón Vinces-Ecuador. Univ Guayaquil [Internet]. 2017;64. [Citado el: 12 el Febrero del 2022]. Available from: [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24934/1/tesis final 13.pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24934/1/tesis%20final%2013.pdf).
21. Rahman M, Bostami MB, Datta A, Sabuj AAM, Rana EA, Mannan A, *et al*. Estimation of the prevalence and determination of risk factors associated with demodicosis in dogs. J Adv Vet Anim Res. 2021 Mar 1;8(1):116–22.
22. Serratore AM. Prevalencia de *Demodex canis spp.* y *Sarcoptes scabiei* var *canis* en pacientes caninos en la clínica veterinaria “Animal’s Inc.” en el sector vía la costa en la ciudad de Guayaquil. Univ Católica Santiago Guayaquil- Ecuador. 2016;1–65.
23. Jaramillo V. Diagnóstico de Sarnas caninas en pacientes que se atienden en el laboratorio de diagnóstico integral veterinario de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja. Univ Nac Loja. 2014.



24. Fuentes AA. Determinación de los agentes responsables de dermatitis parasitarias en perros de San Marcos la Laguna, Sololá. Universidad de San Carlos de Guatemala. Univ San Carlos Guatemala. 2009.
25. Rodriguez-Vivas RI, Ortega-Pacheco A, Rosado-Aguilar JA, Bolio GME. Factors affecting the prevalence of mange-mite infestations in stray dogs of Yucatán, Mexico. Vet Parasitol. 2003 Jul 10;115(1):61–5.
26. Pereira DL. Estudio descriptivo retrospectivo de casos de perros con enfermedades dermatológicas parasitarias en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, período 2001-2013. Univ Chile. 2017;1–45.
27. Peña E. “Agentes microbianos en dermatitis canina, procedentes de clínicas veterinarias del distrito de Chiclayo. Enero 2015 – enero 2016” Para. Univ Nac Pedro Ruiz Gall Lambayeque- Perú. 2019.
28. Saavedra A.A. Prevalencia de parasitosis por *Demodex canis*, diagnosticados mediante raspados cutáneos en perros (*Canis lupus familiaris*) [Internet]. 2019. [Citado el: 01 de enero 2022].
29. Huamán-Dávila A JC. Ectoparásitos de *Canis familiaris*: prevalencia de infestación en dos zonas de Trujillo, Perú. 2015. Rev Científica la Fac Ciencias Biológicas Univ Nac Trujillo Trujillo Perú Rebiol. 2017;106:337(1): 19-24.
30. Sánchez C. Prevalencia de demodicosis en perros que ingresan a consulta dermatológica en la clínica veterinaria tebet – chiclayo – Lambayeque durante los meses de octubre – diciembre 2017. Univ Nac Pedro Ruiz Gall. 2017;1–39. Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12893/3161>.
31. José Nuntón Ch, Humberto Quintana C EVD. Prevalencia de ectoparásitos y endoparásitos en *Canis lupus familiaris* sacrificados en Tumbes; julio - diciembre, 2013. Vol. 10, Revista Manglar. 2013.
32. Gastelo N. Prevalencia de *Demodex canis* causante de dermatitis en caninos (*Canis familiaris*) atendidos en el hospital veterinario de Sophi's vet en la ciudad de Chiclayo - Lambayeque, durante los meses de mayo 2015 - agosto 2015. Univ Nac Pedro Ruiz Gall Chiclayo - Lambayeque. 2015;1–4.
33. Pacheco V. Frecuencia de ácaros y hongos causantes de dermatitis canina en caninos



- (*Canis familiaris*) asistidos en una clínica privada de la ciudad de Trujillo - La Libertad. Setiembre 2011 - mayo 2012. Univ Nac Pedro Ruiz Gall. 2013; Available from: <https://hdl.handle.net/20.500.12893/151>.
34. Vera V. Prevalencia de acaros y hongos en lesiones cutaneas en caninos(*Canis familiaris*) de la provincia de Chiclayo 2000 - 2001. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo - Lambayeque . Univ Nac Pedro Ruiz Gall. 2002.
 35. Moraza L. Los ácaros: origen, evolución y filogenia. Univeridad de Navarrete. 1999;26:281–92.
 36. Díaz -Díaz R, Vidaurrázaga C, Díaz-Arcaya. Historia del ácaro de la sarna. Madrid España. 2003;18(9):471–3.
 37. Souza-Santos R. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Cad Saude Publica. Tercera ed. 2005;21(3):988–9.
 38. Cordero del Campillo M. Parasitología Veterinaria. Mc Graw-Hi. México; 2003.
 39. Mullen G, Oconnor B. Chapter 26. Mites (Acari). In : Mullen, G. & Durden, L.A. (Eds.), Medical and Veterinary Entomology , 3rd ed . London, Academic Press. In 2019. p. 533 – 602.
 40. Aulakh G, Singh J, Singla L, Singla N. Pathology and therapy of natural notoedric acariasis in rabbits. J Vet Parasitol. 2003;17(2):127-129.
 41. Moreno A. Orden astigmata. Rev IDE@ - SEA. 2015;15(30–06):1–19.
 42. Rodriguez R. Técnicas para el diagnóstico de parásitos con importancia en salud pública y veterinaria. Vol. Único. AMPAVE-CONASA., editor. México DF; 2015. 1–19 p.
 43. Carretero J, Giménez R, Robles M. Escabiosis. Revisión y actualización terapéutica. FMC. 2000;7(7):483–90.
 44. Gay J. Enfermedades parasitarias. En: Gay Prieto J, ed. Dermatología. 8ª ed. Madrid: Científico- Médica . 1976;159-81.
 45. Nosach N, Blanco A, Duarte M. Actualizacion en dermodeccia canina: revisión bibliográfica. Vet Arg Vol. 2018;XXXV(366):1–17.
 46. Gómez N. Clínica Médica de Animales Pequeños Tomo I. In: Primera ed. 2015. p. 417.



47. Miller W.H., Griffin C.E., Campbell K.L. (eds.). Parasitic skin disease. En: Muller G, Kirk's Small Animal Dermatology (7 th ed.). Saunders Elsevier, St. Louis.; 2013. p. 284–342.
48. Yu-Jen T, Wen-Cheng C, Lian-Chen W, Yu-Ten J, Chin-Lin H, Yu-Yang T, *et al.* The dog mite, *Demodex canis*: Prevalence, fungal co-infection, reactions to light, and hair follicle apoptosis. J Insect Sci. 2011;11(76):1–13.
49. Ravera I. Deconstructing canine demodicosis. Universitat Autònoma de Barcelona 2015 p. 1–123. [Citado el: 10 de Febrero del 2022]. Available from: <http://www.tesisenred.net/handle/10803/319696>.
50. Paterson TE, Halliwell RE, Fields PJ, Louw ML, Jakobus P, Ball GS, *et al.* 1. Paterson TE, Halliwell RE, Fields PJ, Louw ML, Jakobus P, Ball GS, *et al.* Treatment of canine-generalized demodicosis : a blind, randomized clinical trial comparing the efficacy of (Bayer Animal Health) with ivermectin Advocate. Vet Dermatol. 2009;2. Vet Dermatol. 2009;20:447–55.
51. Tsai YJ, Chung WC, Wang LC, Ju Y Ten, Hong CL, Tsai YY, *et al.* The dog mite, *Demodex canis*: Prevalence, fungal co-infection, reactions to light, and hair follicle apoptosis. J Insect Sci. 2011 Jun;11(76):1–13.
52. Singh S, Dimri U. The immuno-pathological conversions of canine demodicosis. Vet Parasitol. 2014;203(1–2):1–5.
53. Scott D, Miller W, Griffin C, Scott D, Miller W, Griffin C. Muller & Kirk's. Small Animal Dermatology. Chapter 6. Seven Edition. Missouri, USA. 2013;432–500.
54. Robledo P, Orduz R, Robledo V. Demodicidosis: revisión histórica. Med Cutan Iber Lat Am. 2015;43(1):75–82.
55. Mehlhorn H. Manual de Parasitología Veterinaria. III ed. Bogotá: Grass-Iatros. Colombia; 1991. 100–106, 190–196 p.
56. Lapage G. Parasitología Veterinaria México. Editorial: Continental; México. 6ª edición. Continental M, editor. México; 1981.
57. Cordero del Campillo M, Rojo F, Martinez A, M. S, Hernández S, Navarrete I, *et al.* Parasitología veterinaria. Editorial Mc Graw- Hill. España. 1999;665–72.



58. Saló E. Formas clínicas de la demodicosis canina. No todo son alopecias. Clin Vet Peq Anim. 2011;31(2):67–75.
59. Scott DW, Muller GH, Kirk RW, Miller WH, Griffin CE. Muller & Kirk's small animal dermatology. Philadelphia: W.B. Saunders. 2001;2001.
60. Hirst S. Mites injurious to domestic animals (with an aepndix on the acarine disease of hive bees). British Museum (Natural History), Economic Series 13: 1–107. 1922;62.
61. Mueller RS, Bensignor E, Ferrer L, Holm B, Lemarie S, Paradis M, et al. Treatment of demodicosis in dogs: 2011 clinical practice guidelines. Vet Dermatol. 2012;23(2):86-21.
62. Atias A. Parasitología Médica. Tercera ed. editor. Mediterráneo, Santiago de Chile: Universitaria S.A. 1999.
63. Ferrer L, Ravera I, Silbermayr K. Immunology and pathogenesis of canine demodicosis. Vet Dermatol. 2014 Oct 1;25(5):427-65.
64. Fondati A, De Lucia M, Furiani N, Monaco M, Ordeix L, Scarampella F. Prevalence of *Demodex canis*-positive healthy dogs at trichoscopic examination. Vet Dermatol. 2010;21(2):146–51.
65. Ravera I, Altet L, Francino O, Bardagí M, Sánchez A, Ferrer L, et al. Development of a real-time PCR to detect *Demodex canis* DNA in different tissue samples. Parasitol Res. 2011;108:305–8.
66. Ravera I, Altet L, Francino O, Sánchez A, Roldán W, Villanueva S, et al. Small Demodex populations colonize most parts of the skin of healthy dogs. Vet Dermatol. 2013 Feb;24(1).
67. Barrientos L, Crespi J, It V, Peral-García P, Castellano M, Giovambattista G. Prevalence of canine juvenile generalized demodicosis in the Buenos Aires Region, Argentina. Japanese J Vet Dermatology. 2013;19(2):57–61.
68. Valdovinos M. Diagnóstico y tratamiento de sarnas más comunes en el perro. Univ Michoacana San Nicolas Hidalgo. 2008.
69. Mueller R, Bensingo E, Ferrer L, Holm B, Lemarie S, Paradis M, et al. WAVD Clinical consensus guidelines for demodicosis . 2018.
70. Control de extoparásitos en perros y gatos. ESCCAP. Primera Ed. 2006;(1):40. Available



from: http://www.esccap.es/wp-content/uploads/2018/05/guia3_2018.pdf.

71. Foster A, Foil C. Manual de dermatología en pequeños animales y exóticos. Edición 2 / 2012. Editorial: lexus editores. 2012.
72. Willemse T. Dermatología Clínica de perros y gatos. Barcelona, España: Secciones Científicas y Teóricas S.A. 1992;21–5.
73. Gortel K. Update on canine demodicosis. Vol. 36, Veterinary Clinics of North America - Small Animal Practice. 2006. p. 229–41.
74. Robson DC, Burton GG, Bassett R, Shipstone M, Mueller R. Eight cases of demodicosis caused by a long-bodied Demodex species (1997- 2002). Aust Vet Pract. 2003;33(2):64–74.
75. Miller WM GCSD. Parasitic skin disease. En: Muller G, Kirk's Small Animal Dermatology. Miller W.H., Griffin C.E. CKL, editor. Elsevier Health Sciences. Saunders Elsevier, St. Louis; 2001. 423–516 p.
76. Shrestha D, Thapa B, Rawal G, Dhakal S, Sharma B. Prevalence of Demodectic Mange in Canines of Kathmandu Valley having Skin Disorder and Its Associated Risk Factors. Int J Appl Sci Biotechnol. 2015 Sep 25;3(3):459–63.
77. Duarte LR, Rodríguez JS, Ramírez Trujillo JA. Sarna demodécica generalizada asociada a linfoma multicéntrico de células T CD3 en un canino adulto joven, reporte de caso clínico. Rev Electron Vet. 2014;15(8).
78. Kucharuk M. Una mirada actualizada de la demodicosis canina. Universiada Nac Rio Negro, Argentina. 2019;1–52.
79. Babodilla C. Sarna demodectica y su tratamiento con evaluación de tres productos. Universidad de San Carlos de Guatemala. Univ San Carlos Guatemala. 1984.
80. Guerra Y, Mencho JD, Rodríguez Diego JG, Marín E, Olivares JL. *Demodex spp.* En perros con demodicosis, en la región de Cuba. Rev Salud Anim. 2010;32(1):37–41.
81. Beck W, Pfister K. Humanpathogene milben als zoonoseerreger. Wiener Klin Wochenschrift, Suppl. 2006;118(3):27–32.
82. Gallegos JL, Budnik I, Peña A, Canales M, Concha M, López J. Sarna sarcóptica: comunicación de un brote en un grupo familiar y su mascota. Rev Chil infectología.



- 2014;31(1):47–52.
83. Jofré L, Noemí I, Neira P, Saavedra T, Díaz C. Acarosis y zoonosis relacionadas. Rev Chil Infectol. 2009;23(3):248–57.
 84. Quiroz H. Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos. Primera edición. México: Editorial Limusa, S.A. 1999.
 85. Martinez G. Deteriminación de la relación entre la ocurrencia de sarna sarcoptica en caninos (*Canis lupus familiaris*) y la presentación de escabiosis producida por el ácaro *Sarcoptes scabiei* en humanos. Universodad del Salvador. 2010;1–69.
 86. Birchard SJ, Sherding RG. Saunders manual of small animal practice. Tercera ed. St. Louis, Mo. : Saunders Elsevier, ©2006; 2006.
 87. Levine ND. Tratado de Parasitología Veterinaria. 1ª ed. España: Acriba, Zaragoza.; 1983.
 88. Giordano AL, Aprea AN. Sarna Sarcóptica (Escabiosis) En Caninos : Actualidad De Una Antigua Enfermedad Canine *Sarcoptic Scabies* : Current Situation of an Old Disease. Analecta Vet [Internet]. 2003;23(1):42–6. [Citado el: 03 Febrero del 2022]. Available from:http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11154/Documento_completo.pdf?sequence=1.
 89. Madriz MM. Presencia de sarna sarcóptica en perros vagabundos rescatados y atendidos por Hospital Veterinario que trabaja con Asociaciones de Rescate en el Año 2017, en la Ciudad De Guatemala. 2018;39.
 90. Blood D, Radostits O. Medicina Veterinaria. Séptima Ed. Hill. M, editor. 1992.
 91. Hampel V, Knaus M, Schäfer J, Beugnet F, Rehbein S. Treatment of canine sarcoptic mange with afoxolaner (NexGard®) and afoxolaner plus milbemycin oxime (NexGard Spectra®) chewable tablets: efficacy under field conditions in Portugal and Germany. Parasite. 2018;25(63):1–9.
 92. Perez G. Atlas de parasitología en pequeños animales, Editorial Inter Médica S.A.I.C.I. 2008.
 93. Organización mundial de sanidad animal. Sarna. 2019.



94. Paradis M, Scott D, Villeneuve A. Efficacy of ivermectin against *Cheyletiella blakei* infestation in cats. *J Am Anim Hosp Assoc*. 1988;29(8):633–635.
95. Taylor M, Coop R, Wall R. *Parasites of dogs and cats*. Veterinary Parasitology, 4th Edition. Blackwell Publishing. 2015;1057-1061.
96. Foxx T, Ewing S. Morphologic features, behavior, and life history of *Cheyletiella yasguri*. *Am J Vet Res*. 1969;30(2):269–85.
97. Otranto D, Milillo P, Mesto P, De Caprariis D, Perrucci S, Capelli G. *Otodectes cynotis* (Acari: Psoroptidae): Examination of survival off-the-host under natural and laboratory conditions. *Exp Appl Acarol*. 2004;32(3):171–80.
98. Reynolds HH, Elston DM. What's eating you? *Cheyletiella* mites. *Cutis*. 2017;99(5):335-6.
99. Curtis CF. Current trends in the treatment of *Sarcoptes*, *Cheyletiella* and *Otodectes* mite infestations in dogs and cats. Vol. 15, *Veterinary Dermatology*. 2004.
100. Bakkers EJM, Fain A. Dermatitis in man and a dog caused by the mite *Chyletiella yasguri* smaley. *British Journal of Dermatology*. *Br J Dermatology*. 1972;87:245–7.
101. Mellgren M, Bergvall K. Treatment of rabbit cheyletiellosis with selamectin or ivermectin: A retrospective case study. *Acta Vet Scand*. 2008;50(1).
102. Helton K. La consulta Veterinaria en 5 minutos. Trad. Ruben Taibo. Buenos Aires, AR, Inter-Médica. In 2006. p. 752.
103. Schaer M. *Medicina clínica del perro y el gato*. Masson, editor. Barcelona, España. 2006. 576 p.
104. Hendrix CM, Robinson E. “*Otodectes cynotis* (Ear mites)”. *Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians*. 4th ed. Mosby E, editor. 2012. 240 p.
105. Bowman D, Lynn E, Eberhard M. *Parasitología para veterinarios*. 8a. ed. Elsevier., editor. Madrid, España; 2004. 464 p.
106. Wall RL, Shearer D. *Veterinary Ectoparasites: Biology, Pathology and Control*, 2nd Edition. *Veterinary dermatology*. 2001.
107. Aroca CA. Incidencia de *Otodectes cynotis* en felinos en domicilios y consultorios de la parroquia febres cordero de la ciudad de Guayaquil. 2014;1–65.



108. Flández J, Zaror L. Infestacion por *Otodectes cynotis* en felinos domesticos (*Felis catus*) de Temuco chile. Parasitol Latinoam. 2019;68(1):32–7.
109. Wolberg A. Enfermedades paracitarias de caninos y felinos. fcv.unl.edu.ar. 2012.
110. Bonagura JD. Kirk: Terapéutica veterinaria de pequeños animales. 13va ed. Madrid.S.A. McGraw-Hill / interamericana de España. 2001.
111. Ettinger S, Feldman E. Tratado de medicina interna veterinaria: enfermedades del perro y el gato. 2007.
112. Ruiz JD, Orozco JA, Quintero GD. Evaluación de eficacia de la ivermectina al 0,01% aplicada dentro del oído, contra infestaciones naturales de *Otodectes cynotis* en perros. REDVET Rev Electrónica Vet. 2010;11(2):1–12.
113. Molina A. Ácaros en los oídos o sarna otodéctica, La asunción clínica veterinaria. 2017.
114. Ian R, Bryn T. Manual de enfermedades infecciosas en pequeños animales. Barcelona, España. 2012.
115. Pita S, Pértegas S, Valdés F. Investigación: Medidas de frecuencia de enfermedad: incidencia y prevalencia. Aten primaria en la red. 2004;1–6.
116. Gonzales E. Definición de dermatitis. University of Miami Miller School of Medicine última modificación del contenido Agosto 2019. In 2019.
117. Cabrera HN. Dermatología de Gatti Cardoma. Cap. Prurito y Prurigos. Editorial El Ateneo, Buenos Aires. 12ª edición. 2003;128–34.
118. Nast A, Griffiths CEM, Hay R, Sterry W, Bologna JL. The 2016 International League of Dermatological Societies' revised glossary for the description of cutaneous lesions. Br J Dermatol. 2016;174(6):1351–8.
119. Porto JP, Merino M. Definición de seborrea. <https://definicion.de/seborrea/>. 2008.
120. Ferrero M. Diccionario médico de bolsillo Dorland. 28a. Edicó. McGRAW-HILL-INTERAMERICANA DE ESPAÑA, editor. Madrid, España; 2010. 685 p.
121. Sánchez H, Reyes C. Metodología y Diseños en la Investigación Científica. Lima: Editorial Bussines Suport. 2015.
122. Cotrado K. Prevalencia de ectoparásitos y enteroparásitos en caninos (*canis familiaris*)



- del distrito de Calana-Tacna 2016. Univ Nac Jorge Basadre Grohmann-Tacna. 2016;1–78.
123. Cordón Carlos Vich. Tricograma y citología cutánea. primera ed. 2018. Available from: <https://www.perlego.com/book/1930116/tricograma-y-citologa-cutnea-pdf> (Original work published 2018)
 124. Islam MN, Mohammad H, Islam MM, Khanam SS, Rashid SMH, Islam MN. Prevalence and Pathology of Demodectic Mange in Stray Dogs in Bangladesh): 118-121 Prevalence and pathology of demodectic mange in stray dogs in bangladesh. Vol. 11, Journal of Science and Technology. 2013.
 125. Solanki JB, Hasnani JJ, Patel DM, Patel PV, Raval SK. Canine demodicosis in Anand. Vet Parasitol. 2007;21(1):79–80.
 126. Giraldo MI, Garcia N, Castaño JC. Prevalencia de helmintos intestinales en gatos domésticos del Departamento del Quindío, Colombia. Biomedica. 2012;25:346–52.
 127. Bourdoiseau G. Etiologie et pathogenie des demodecies canines et felines. CES de Dermatologie Veterinaire Session VII-2006/2008. Polycopié II-12. 2008.
 128. Shchelkanov MY, Moskvina T, Kim EM, Derunov DA, Galkina I V. The prevalence and risk factors of canine demodicosis: A retrospective long-term study of 409 cases. Vol. 37, Tropical Biomedicine. 2020.
 129. Bowden DG, Outerbridge CA, Kissel MB, Baron JN, White SD. Canine demodicosis: a retrospective study of a veterinary hospital population in California, USA (2000–2016). Vet Dermatol. 2018 Feb 1;29(1):10–9.



HISTORIA CLÍNICA DERMATOLOGICA	
DATOS DEL PACIENTE	
NOMBRE	Negro
EDAD	1 año
SEXO	♂
RAZA	Mestizo
PESO	-
NOMBRE DEL DUEÑO	Serusa. Hóvilca
ANAMNESIS	
Inicio del problema:	hace 3 meses
Estado corporal:	
prurito: si ☒ no ☐ estacional ☐ no estacional ☐	
Cuando? constantemente ☒ esporádicamente ☐ por las noches ☐	
donde:	tren posterior base de la cola
Area corporal donde comenzó el problema:	base la cola
Descripciones de las lesiones que se observó al inicio:	eritema + comezon
Como a cambiado y hacia donde se a extendido desde entonces?	exencion hacia el lomo (dorso) y pecho
Con que otros animales convive?	aves (gallinas)
Hay otras personas o animales afectados?	No
Frecuencia de desparasitación e higiene:	Solo campañas
TRATAMIENTOS PREVIOS Y RESPUESTA:	
Ninguna.	
EXAMEN CLÍNICO	
- presencia de ectoparasitos (pulgas, piojos) - Eritema - hiperpigmentación de la piel - formación de costras - Alopecia	
CUADRO CLÍNICO	
LESIONES	
Eritema ☒	descamación ☐ alopecia ☒

1

Figura 7. Historia clínica canina



Figura 8. Entrevista al propietario del canino para la toma de datos (anamnesis)



Figura 9. Examen clínico, se observa hiperqueratosis con alopecia y descamación



Figura 10. Examen clínico, se observa dermatitis plantar con eritema y alopecia



Figura 11. Toma de muestras mediante método de raspado de piel



Figura 12. Toma de muestras de conducto auricular mediante la técnica de hisopado



Figura 13. Materiales de laboratorio: Hidróxido de potasio al 10%, muestra, laminas porta y cubre objeto



Figura 14. Preparación y dilución de la muestra con hidróxido de potasio al 10%

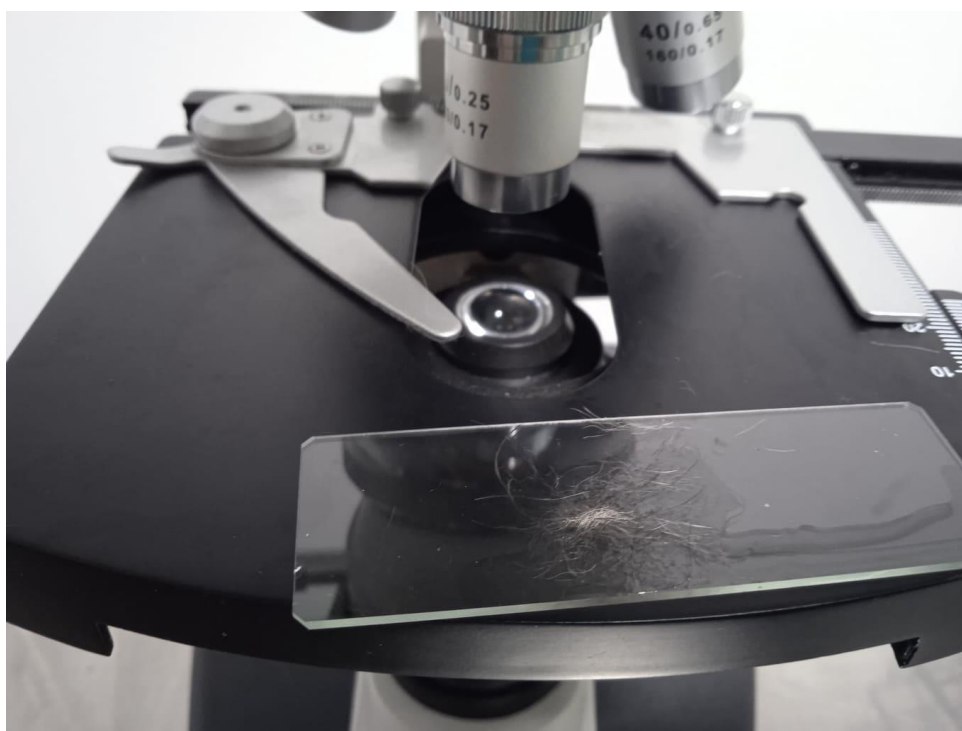


Figura 15. Reposo de la muestra por 10 minutos para separar los detritus y visualizar los ácaros al microscopio



Figura 16. Identificación microscópica del agente etiológico

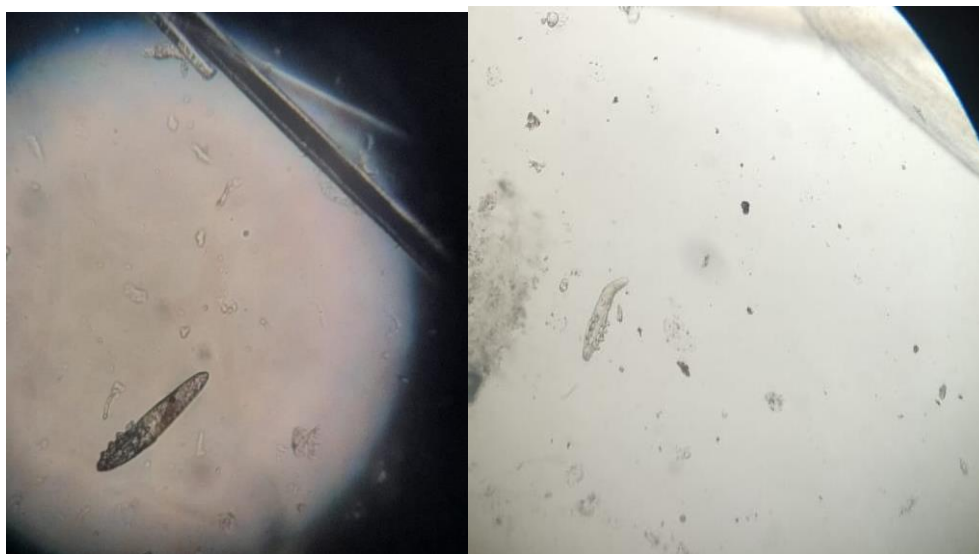


Figura 17. Reconocimiento microscópico del agente etiológico *Demodex canis* (fase adultos)

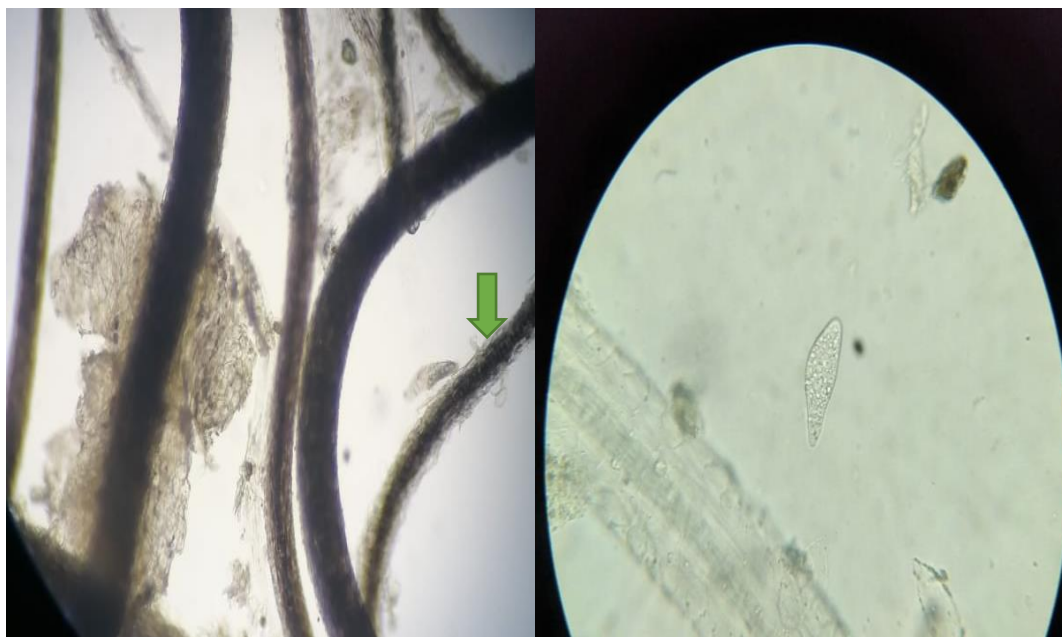


Figura 18. Reconocimiento microscópico de huevos de *Demodex canis*

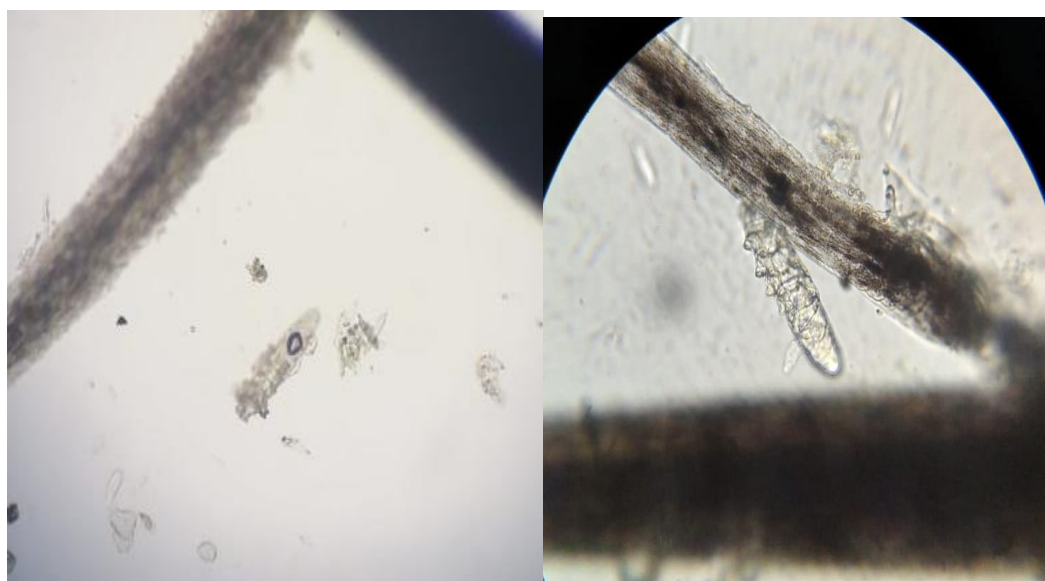


Figura 19. Reconocimiento microscópico de ninfas de *Demodex canis*

Anexo 3.

Tabla 10. Registro de datos en Excel de las 200 muestras tomadas

NOMBRE	EDAD	SEXO	RAZA	FRECUENCIA DE DESPARACITACIÓN	FRECUENCIA DE BAÑO	LUGAR DONDE HABITA	DIAGNÓSTICO	AGENTE ETIOLÓGICO	DIRECCION	PROPIETARIO
Beba	2 años	Hembra	Pequines	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	Aide Aramburú Ortiz
Scott	7 años	Macho	Labrador	Cada 2 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	yozmeli gonzales
Taison	2 años	Macho	Sharpey	Cada 3 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	Celedonia Tola
Camila	1 año	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Gilver Urbiola Vales	Ernestina Huillca
Shasca	8 meses	Hembra	Sharpey	Cada 2 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	Jaime Panebra
Chocolate	3 años	Macho	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	Juan Espimoza
Chiripara	1 año	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporadico	Calle	Negativo		Urb. Gilver Urbiola Vales	Julio Cayllahua
Onurg	5 anos	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		C.P. Fonavi	Veronica Cordova
Amba	3 Años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		C.P. Fonavi	Sharon Barrientos
Irina	2 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Fonavi	Edid Espinosa
Pepa	5 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		C.P. Fonavi	Maria J. Caceres
Marcelo	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		C.P. Fonavi	Marcia Ojeda
Antonia	1 año	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		C.P. Fonavi	Yumi Lopez
Rado	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		C.P. Fonavi	Rufina Acro
Pablo	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		C.P. Fonavi	Rufina Acro
Chapo Lucas	8 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Fonavi	Bardardo Aychuca
Body	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		C.P. Fonavi	Lucero Pascual
Rex	1 año	Macho	Pitbull	Cada 3 meses	Mensual	Ambos	Negativo		C.P. Fonavi	Juan G. Pascual
Box	1 año	Macho	Sharpey	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		C.P. Fonavi	Juan Espimoza A.
Baco	6 años	Macho	Pequines	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Fonavi	Lidia Roma Caceres
Patitas	8 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Fonavi	Melanio Cortes
Viki	3 años	Hembra	Cocker	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Vista Alegre	Juana Quispe

Atell	3 años	Macho	Cocker	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Vista Alegre	Abad Aguilae
Bethoven	5 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Vista Alegre	Luis A. Chipani
Linda	8 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Vista Alegre	Fredy Estrada
Rambo	12 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Vista Alegre	Maria Aiquipa
Joli	11 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Vista Alegre	Maxino Hutado
Coki	6 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. Vista Alegre	Alberto Huaman
Yoli	8 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Las Americas	Yudith Hernandez
Cometa	14 años	Hembra	Mestizo	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		C.P. Las Americas	Yudith Hernandez
Maya	8 años	Hembra	Cocker	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		C.P. Las Americas	Mirian Soto
Negrito	3 años	Macho	Mestizo	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		C.P. Las Americas	Griselda Gomez
Cahatin	6 años	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Las Americas	Dora Alvares
Chiquitina	7 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		C.P. Las Americas	Ines Arone
Lucas	3 años	Macho	Mestizo	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Ruth Bazan
Enano	1 año	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Mariela Paz
Rudy	7 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Centro Plado Pueblo Joven	Marco Gutierrez
Shadow	2 años	Macho	Mestizo	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Dorotea Huamani
Pepito	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Junior Quispe H.
Bobi	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Jesica Jurado
Rintintin	1 año	Macho	Cocker	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Centro Plado Pueblo Joven	Uberto Gimenez
Chiki	1 año	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Micaela Bastidas	Rita Rivera
Negro	1 año	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Micaela Bastidas	Jefusa Huilca
Princesa	7 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. Micaela Bastidas	Lili Loza
Toffe	3 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Micaela Bastidas	Vilma Mendoza

Kaiser	6 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Micaela Bastidas	Nancy
Doski	5 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Barrio la Granja	Rous
Roca	6 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Barrio la Granja	Alicia
Shelsie	3 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Barrio la Granja	Aide
Machin	8 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Barrio la Granja	Samuel Camargo
Negro	5 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Santa Marta	Juan Velario
Chato	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Santa Marta	Isabel Robles
Princesa	3 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Marta	Iuzmila Hushuayo
Caramelo Melon	3 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Marta	Roberto
Negro	4 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Marta	Valentin Rojas
Sasy	8 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Marta	Marcosa Sanches
Puchi	5 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Santa Marta	Flor maria
Harry	5 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		Urb. Santa Marta	Yasmaly Gonzales
Rambo	4 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Marta	Yasmaly Gonzales
Roberto	4 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. Santa Marta	Yasmaly Gonzales
Luna	2 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. Santa Marta	Delia Guillen
Beto	6 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Santa Marta	Norma Guillen
Maicol	10 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. La Victoria	Yasmaly Gonzales
Luna	10 años	Hembra	Bullterrier	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. La Victoria	Virginia Palomino
Pablo	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. La Victoria	Rufina Acro
Rado	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. La Victoria	Rufina Acro
Antonio	1 año	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. La Victoria	Maria Y. Caceres
Marcelo	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. La Victoria	Maria Y. Caceres

Pepa	2 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. La Victoria	Maria Y. Caceres
Lola	5 años	Hembra	Schnauzer	Cada 2 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. La Victoria	Etefany Solis
Muky	3 años	Hembra	Schnauzer	Cada 2 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. La Victoria	Shomara Hos
Peque	4 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Trimestal	Ambos	Negativo		Urb. La Victoria	Lizbeth Cury
Tati	4 años	Hembra	Shitzu	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Urb. La Victoria	Martin Espinoza
Petizo	3 años	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. La Victoria	Julieta Huamanquispe
Zoe	2 años	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Trimestal	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Rosa	Julemy Salas
Kayser	8 años	Macho	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Trimestal	Casa	Negativo		Urb. Santa Rosa	Miltazam
Ruffo	3 años	Macho	Schnauzer	Cada 2 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. Santa Rosa	Fabian Zarate
Machin	4 años	Macho	Cocker	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Santa Rosa	Cesar Carpio
Mucky	3 años	Macho	Schnauzer	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Santa Rosa	Zurela Betaño
Pupy	1 año	Macho	Schnauzer	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Santa Rosa	Sharmely Mecha
Bardock	7 años	Macho	Doberman	Cada 3 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		Urb. Santa Rosa	Maritza Valderrama
Lulu	9 meses	Hembra	Shitzu	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Santa Rosa	Monica Montero
Victoria	2 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Santa Rosa	Juan De La Torre
Zeus	5 años	Macho	Pastor Aleman	Nunca	Nunca	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. H. Rodrigues	Mario Orazabal
Tati	4 años	Hembra	Schnauzer	Nunca	Esporádico	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. H. Rodrigues	Felipe Caseres
Laxy	6 años	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. H. Rodrigues	Diego paz
Sherman	6 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Urb. H. Rodrigues	Alberto Huaman
Esme	8 meses	Hembra	Pitbull	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. H. Rodrigues	Americo Ortiz
Kitara	5 años	Hembra	Rotwailer	Nunca	Esporádico	calle	Negativo		Urb. H. Rodrigues	Aldair Buatamante
Merlina	11 meses	Hembra	Schnauzer	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Alcides Huamani
Toto	1 año	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Josua Moreano

Shado	7 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Fabian Fino
Akira	4 años	Hembra	Sharpey	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Patibamba Baja	Mauricio Bustos
Cora	6 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		Patibamba Baja	Diana Díaz
Loly	10 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Patibamba Baja	Camilo Gomez
Oto	8 meses	Macho	Schnauzer	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Daniela Castiblanco
Kiba	3 años	Hembra	poodle	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Deny Muños
Mija	4 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Patibamba Baja	Brigite polanco
Princesa	2 años	Hembra	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Adriana Hernandez
Lola	8 años	Hembra	Shitzu	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Camilo Villamizar
Princesa	4 años	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Laura Novoa
Gah	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Liseth Rodriguez
Negro	4 meses	Macho	Schnauzer	Cada 2 meses	Nunca	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Patibamba Baja	Luisa Garcia
Mica	7 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Maria Beltran
Tomy	4 años	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Patibamba Baja	Oscar Castellanos
Bebe	8 meses	Macho	Shitzu	Cada 2 meses	Esporádico	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Sebastian Borda
Mordisco	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Patibamba Baja	Ricardo Vega
Negro	10 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Patibamba Baja	Natalia Puentes
Ogy	2 años	Macho	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Mario Garzo
Ale	6 años	Hembra	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Yiriam Ochoa
Patix	1 año	Macho	Schnauzer	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Karen Pulido
Shina	5 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Patibamba Baja	Julian Romero
Bella	12 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Nunca	Casa	Negativo		Patibamba Baja	Esteban Lanao

Lila	11 meses	Hembra	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Guillermo Marin
Luna	7 mese	Hembra	Shitzu	Cada 2 meses	Mensual	Ambos	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Jorge Jimenes
Cooper	2 años	Macho	Bulldog Ingles	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Jenny Orosco
Lucas	6 años	Macho	Bulldog Ingles	Nunca	Trimestral	Ambos	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Ivonne Guerrero
Dante	2 años	Macho	Pequines	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Ingrith Camarco
Esme	2 meses	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Ivan Coral
Bardock	3 años	Macho	Rotwailer	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	Hugo Vargas
Lola	5 años	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. Jose Carlos Mariategui	David Burbano
Macarena	10 años	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Jose Carlos Mariategui	Gloria Mendoza
Pequeña	7 años	Hembra	Shitzu	Nunca	Trimestral	Ambos	Negativo		Asoc. Ciudad de Dios	Patricia Alvares
Cleopatra	4 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Trimestral	Calle	Negativo		Asoc. Ciudad de Dios	Gabriel Bustos
Merly	6 años	Hembra	Beagle	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Asoc. Ciudad de Dios	Carlos Muños
Chipita	8 años	Hembra	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Asoc. Ciudad de Dios	Estewil Quezada
Drako	2 meses	Macho	Pequines	Cada 2 meses	Nunca	Ambos	Negativo		C.P. Vella Vista	Daniela Guzman
Demostenes	5 meses	Macho	Pitbull	Cada 2 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		C.P. Vella Vista	Alejandro Forero
Murkur	2 años	Macho	Shitzu	Cada 3 meses	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Vella Vista	Andres Cristoblanco
Taty	1 año	Hembra	peruana	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		C.P. Vella Vista	Carolina Dussan
Miky	6 meses	Macho	Mestizo	Cada 3 meses	Nunca	Ambos	Negativo		C.P. Vella Vista	Claudia Torres
Chulita	10 mese	Hembra	Shitzu	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		C.P. Vella Vista	Deny Muños

Pepa	2 años	Hembra	Pitbull	Nunca	Esporádico	Casa	Negativo		C.P. Vella Vista	Cinthia Pinto
Coda	2 años	Macho	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Esporádico	calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Vella Vista	Daniel Hernandez
Pequeña	14 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Mensual	Casa	Negativo		C.P. Vella Vista	Enrique Ruiz
Yango	9 meses	Macho	Pequines	Nunca	Nunca	calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	C.P. Vella Vista	Camilo Botero
Oggy	2 años	Macho	Pug	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. San Martin	Carlos Polo
Beckan	3 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. San Martin	Felipe Montejó
Chemo	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. San Martin	Sandra Vega
Shano	4 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. San Martin	Sebastiana Melguizo
Hija	2 años	Hembra	Cocker	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. San Martin	Oscar Parra
Gordo	3 años	Macho	Bulldog Ingles	Cada 3 meses	Mensual	Ambos	Negativo		Urb. San Martin	Natalia Paez
Shado	3 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. San Martin	Paola correa
Kitara	1 año	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		Urb. San Martin	Fabian Rojas
Messy	4 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. San Martin	Jose Sierra
Pongo	6 meses	Macho	Schnauzer	Nunca	Trimestral	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. San Martin	Fernada Villamil
Lola	3 años	Hembra	Cocker	Cada 3 meses	Esporádico	Ambos	Negativo		Urb. Las Palmas	Maria Mora
Pompino	6 años	Macho	Mestizo	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		Urb. Las Palmas	Maria J. Guacas
Chauco	4 años	Macho	Cocker	Nunca	Trimestral	Ambos	Negativo		Urb. Las Palmas	JuanaPeña
Bartola	2 años	Hembra	Beagle	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. Las Palmas	Viviana Preciado
Kore	5 años	Hembra	Pequines	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Urb. Las Palmas	Ernestina Huilca
Maximiliano	8 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Las Palmas	Julia Montoya
Rumy	1 año	Macho	Bulldog ingles	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. La Floresta	Laura Varon
Tony	7 años	Macho	Pug	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. La Floresta	Fernando Rodriguez
Camila	14 años	Hembra	Mestiza	Cada 3 meses	Esporádico	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. La Floresta	Edith Cruz

Talula	9 años	Hembra	Pequines	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Urb. La Floresta	Marcia Garcia
Nevado	6 años	Macho	poodle	Cada 3 meses	Mensual	Ambos	Negativo		Urb. La Floresta	Tatiana Piñeros
Dasha	3 años	Hembra	Schnauzer	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Urb. La Floresta	Jorge Polanco
Dana	5 años	Hembra	Golden	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		Urb. La Floresta	Didier Ruiz
morfeo	3 años	Macho	Labrador	Nunca	Trimestral	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. La Floresta	Ruht Ospina
Beily	3 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. La Floresta	Maicol Botero
Zen	5 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Condebamba	Carmela Quispe
Martita	8 años	Hembra	Shitzu	Nunca	Mensual	Ambos	Negativo		Condebamba	Anderson Torres
Pancha	12 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Condebamba	Miltazam
Sancho	10 meses	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Casa	Negativo		Condebamba	Fabian Zarate
Rafita	4 meses	Macho	Schnauzer	Nunca	Mensual	Casa	Negativo		Condebamba	Cesar Carpio
Catalina	7 meses	Hembra	Pitbull	Cada 3 meses	Mensual	Ambos	Negativo		Condebamba	Zurela Betaño
Pandora	2 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Mensual	Ambos	Negativo		Condebamba	Sharmely Mecha
Taiwa	4 años	Macho	Shitzu	Nunca	Esporádico	Calle	Negativo		Condebamba	Maritza Valderrama
Pelusa	2 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Condebamba	Rodrigo Gones
Peluchin	7 años	Macho	Shitzu	Nunca	Mensual	Casa	Negativo		Condebamba	Adalmira Huamani
Alfa	5 años	Macho	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Mensual	Ambos	Negativo		Condebamba	Diego Torrez
Hachi	10 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Condebamba	Enrique polanco
Luna	11 meses	Hembra	Labrador	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Condebamba	Cristian Puerto
Negrita	6 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Esporádico	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Centro Poblado Abancay	Marcela Muños
Motta	3 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Gabriela Forero
Bambam	9 Años	Macho	Pequines	Nunca	Trimestral	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Jaime Panebra

Charly	4 años	Macho	Cocker	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Juan Espinoza
Merlina	3 años	Hembra	Bulldog Frances	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Julio Cayllahua
Oliver	13 años	Macho	Cocker	Cada 3 meses	Trimestral	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Veronica Cordova
Gaspar	2 años	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Centro Poblado Abancay	Muricio Alvares
Kaiser	3 años	Macho	Pitbull	Nunca	Esporádico	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Centro Poblado Abancay	Adriana Huamani
Pepa	4 años	Hembra	American stanford	Nunca	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Junior Quispe H.
Canela	14 años	Hembra	Cocker	Nunca	Esporádico	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Jesica Jurado
Tomas	9 años	Macho	Mestizo	Cada 3 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Uberto Gimenez
Colnillo Blanco	8 meses	Macho	Husky Siberiano	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Rita Rivera
Paquita	2 años	Hembra	Salchicha Tekel	Cada 3 meses	Trimestal	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Jefusa Huillca
Tita	6 años	Macho	Chihuahua	Cada 3 meses	Trimestral	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Lili Loza
Dall	9 meses	Macho	Husky Siberiano	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Elizabeth Quispe
Toby	6 meses	Macho	Cocker	Nunca	Mensual	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Centro Poblado Abancay	Angi Luz
Bambam	4 años	Macho	Shitzu	Nunca	Esporádico	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Anguel Cruz
Cami	3 meses	Hembra	Pequines	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Centro Poblado Abancay	Gabriel Bustos

Baris	2 años	Macho	Pastor Aleman	Cada 3 meses	Mensual	Casa	Negativo		Centro Poblado Abancay	Carlos Muños
Merlina	5 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Centro Poblado Abancay	Estewil Quezada
Rubi	2 años	Hembra	Pequines	Nunca	Trimestral	Ambos	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Centro Poblado Abancay	Daniela Guzman
Princesa	6 años	Hembra	Mestiza	Nunca	Nunca	Calle	Negativo		Urb. Nueva Calzada	Marleni Casa
Romeo	11 meses	Macho	Pug	Nunca	Mensual	Casa	Negativo		Urb. Nueva Calzada	Roberto Davila
Congo	10 meses	Macho	Sharpai	Nunca	Mensual	Ambos	Negativo		Urb. Nueva Calzada	Melina Hemosa
Mayita	5 años	Hembra	Cocker	Cada 3 meses	Esporádico	Casa	Positivo	<i>Demodex canis</i>	Urb. Nueva Calzada	Betina Ortiz
Boby	9 años más	Macho	Mestizo	Nunca	Nunca	Ambos	Negativo		Urb. Nueva Calzada	Atony Grajeda